

Aus der Orthopädischen Klinik
des Wichernhauses Altdorf bei Nürnberg
(Chefarzt: Professor Dr. med. F. Becker)

**DIE ENTWICKLUNG DES HÜFTGELENKS IM RÖNTGENBILD
NACH INTERTROCHANTÄRER DEROTATIONSOSTEOTOMIE
UND VARISIERUNG BEI KONSERVATIV VORBEHANDELT
CONGENITALER HÜFTGELENKSLUXATION**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Ingeborg Schoberth

aus

Nürnberg



Dekan	Prof. Dr. med. dent. A. Kröncke
1.Referent	Prof. Dr. med. F. Becker
2.Referent	Prof. Dr. med. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung 28. 4. 1969

Herrn Professor Dr. med. F. Becker danke ich
für die Überlassung des Themas.

Herrn Privatdozent Dr. Wagner, sowie Herrn
Dr. med. H. Schultheiss bin ich für ihre Be-
ratung und Unterstützung bei der Durchführung
der Arbeit zu besonderem Dank verpflichtet.

Inhaltsverzeichnis

Thema und Arbeitsunterlagen	Seite 4
Einleitung	Seite 5
Funktionelle Anatomie der Hüfte	Seite 6
Pathologie der Hüftluxation	Seite 8
Therapie der angeborenen Hüftluxation	Seite 11
Die Antetorsion	Seite 14
Eigene Untersuchungen	Seite 16 ff
Besprechung von 6 Einzelfällen	Seite 25
Gesamtbetrachtung der 67 Fälle unter verschiedenen Aspekten	Seite 46
1. Vor der Operation	Seite 47
2. Nach der Operation	Seite 58
Zusammenfassung	Seite 95
Literaturverzeichnis	Seite I-X
Lebenslauf	

THEMA UND ARBEITSUNTERLAGEN

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, bei der sogenannten angeborenen Hüftdysplasie, Subluxation und Luxation die Entwicklung des Pfannendaches nach variierender Derotationsosteotomie des Femur bei konservativer Vorbehandlung mit objektiven, am Röntgenbild bestimmten Winkelmeßwerten zu verfolgen.

Das Verhalten des Pfannendaches wird dabei zusätzlich beurteilt nach dem von SCHULTHEISS beschriebenen System der Keilsegmente und einem eigenen Schema in Anlehnung an die Gruppeneinteilung von LINDEMANN.

Die Grundlagen für die Winkelmeßwerte bildeten der Pfannendachwinkel nach HILGENREINER, die Pfanneneingangsebene, die Winkeländerung des Schenkelhalsschaftes nach dem Verfahren von RIPPSTEIN I, sowie die Messung des Antetorsionsgrades (AT) nach RIPPSTEIN II.

Der Arbeit liegen zugrunde die Röntgenbilder und Krankengeschichten von Kindern, die an der Orthopädischen Klinik des Wichernhauses Altdorf bei Nürnberg in den Jahren 1951 bis 1963 operiert wurden.

Es wurden die Fälle ausgewertet, bei denen der Pfannendachwinkel in seinem postoperativen Verhalten 3-12 Jahre (in einem Fall 16 Jahre) verfolgt werden konnte.

Die klinischen und röntgenologischen Unterlagen entsprechen in dem betrachteten Zeitraum, besonders auch in Bezug auf regelmäßige Nachuntersuchung, bei 45 Patienten und 67 ausgewerteten Hüften den gestellten Anforderungen.

EINLEITUNG

Die angeborene Hüftluxation (im folgenden Text als HL bezeichnet) ist die häufigste angeborene Skelettmißbildung. Sie kommt durchschnittlich bei 2⁰/oo aller Geburten vor (s. Hdb. d. Orth. Bd IV, Teil 1, S. 86ff). Das Krankheitsbild der angeborenen HL ist schon sehr lange bekannt.

HIPPOKRATES (460-377) sah noch in einem akuten Trauma während der Schwangerschaft die Ursache.

PRAVAZ und MALGAIGNE hielten nach K.F. SCHLEGEL die angeborene HL für einen arthritischen Prozeß, während sie für VERNEUIL und RECLUS die Folgeerscheinung einer schlaffen Lähmung im Fetalleben bedeutete.

GUERIN sah in der HL eine angeborene Deformität. Er hatte die für unsere heutigen Vorstellungen interessante Auffassung, daß sie durch spastisch-muskuläre Kontraktur hervorgerufen sei.

Schon 1701 studierte VERDUC an der Leiche die Repositonsmöglichkeiten für die HL.

A.LORENZ beschrieb als Erster 1885 die unblutige Behandlung der HL.

In den letzten Jahrzehnten werden für die Entstehung der angeborenen HL nur noch zwei Themen diskutiert:

I Die mechanische oder exogene

II Die endogene auf dem Boden einer lokalisierten Entwicklungsstörung der Hüftgelenksanlage, bei der erbliche Faktoren eine Rolle spielen.

FUNKTIONELLE ANATOMIE DER HÜFTE

Das Hüftgelenk ist ein Kugelgelenk, bei dem der Femurkopf von fast allen Seiten knöchern umgeben ist. Infolge der einseitigen Belastung beim Gehen dient der Schenkelhals als Hebelarm, der den Muskelmechanismus auf das Gelenk überträgt.

Die Bestimmung des Winkels der Pfanneneingangsebene ermöglicht eine Aussage über die Stellung der Pfanne im Becken. Sie soll im Folgenden noch genauer beschrieben werden.

Dieser Winkel ändert sich im Laufe des Lebens ständig und beträgt beim Erwachsenen im Durchschnitt 42° (bei der Frau 33° - 53° , beim Mann 28° - $47,5^{\circ}$).

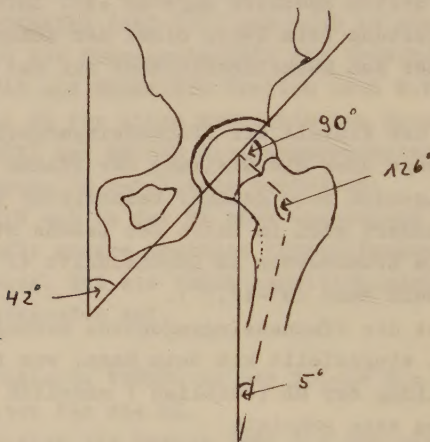
Bei der Frau ist die Pfanneneingangsebene normalerweise stärker frontal eingestellt als beim Mann, was für die Geschlechtsverteilung der HL (weiblich : männlich = 6 : 1) von Bedeutung zu sein scheint.

Der Schenkelhalsschaftwinkel (CCD-Winkel nach Severin) beträgt im Durchschnitt 125° . Valgisierend wirken dabei die Abduktoren und die proximal angreifenden Adduktoren, variierend alle Beuger, die übrigen Adduktoren und die Körperlast.

Als Torsionswinkel des Femur bezeichnen wir den Verdrehungswinkel zwischen Schenkelhals und Knieachse, und zwar ist der Femurschaft beim Erwachsenen im Mittel um 12° antetorquiert. Der Torsionswinkel erfährt im Laufe des Lebens starke Veränderungen, die individuelle Schwankungsbreite ist sehr groß. Bei der HL besteht meist eine verstärkte Torsion, d.h. um den Femurkopf richtig in die Pfanne einstellen zu können, muß das Bein innenrotiert werden. (Ist der Torsionswinkel verkleinert, steht das Bein in Außenrotation; infolge der ständigen kompensativen Innenrotation

zum Ausgleich der Fehlstellung ergibt die Untersuchung oft eine Einschränkung der Innenrotation bei stark vergrößerter Außenrotationsmöglichkeit). Schon MICULICZ hat auf die große Bedeutung dieser Faktoren für die Bewegungsmechanik hingewiesen.

Ein Längsschnitt durch das Hüftgelenk zeigt, daß bei mittlerer Pfannenstellung und mittlerem CCD-Winkel alle Gelenkteile gleichmäßig ausgelastet werden.



Ebenso sind nach v.LANZ bei mittlerer Femurtorsion und mittlerer Pfannenstellung alle Pfannenteile gleichmäßig ausgelastet.

Mit zunehmendem CCD-Winkel wird also die belastete Knorpelfläche immer kleiner. Verschlechtert wird die Gesamtsituation noch durch eine steile und zu klein angelegte Pfanne. Es kommt dann, wie es bei der angeborenen HL der Fall ist, zu vorzeitiger Knorpelabnutzung, Druckschädigung und Sklerosierung.

PATHOLOGIE DER HÜFTLUXATION

Über die Entstehung der HL, die man in Deutschland besonders gehäuft in SW-Sachsen, Thüringen und Nordbayern (Franken, sog. "Hofer Krankheit") antrifft, sind die einzelnen Autoren sehr unterschiedlicher Ansicht.

LE DAMANY nimmt, der Ansicht seiner Zeit entsprechend, einen Raummangel im Uterus an.

M.Janson sieht die Ursache in erblichen Amnionverhältnissen mit geringem Fruchtwasser und dadurch bedingter Zwangshaltung.

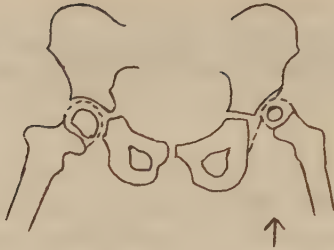
Nach NAGURA soll die HL auf einer Streckung der Beine im Uterus beruhen.

FABER, MAU und VERSCHUER glauben, daß infolge Erbanlage eine Hemmungsmißbildung und Ossifikationsstörung im Bereich des Hüftgelenkes auftritt.

Auf endogene Ursache weist nach M.LANGE und MAU auch die häufige Kombination von HL, spina bifida, Gaumen-Lippen-spalte und Klumpfuß hin.

Nach ROHLEDERER birgt die entwicklungsgeschichtlich bedingte Verwringung des Großen gegen das kleine Becken die Gefahr der Luxationsentstehung in sich.

Bei der HL ist der gesamte Gelenkkomplex in der Entwicklung zurückgeblieben. Die Pfanneneingangsebene steht nach vorne, die Darmbeinschaukeln sind steiler angelegt, die Hüftpfanne längsoval ausgezogen und der CCD-Winkel steiler, als es der Norm entspricht (FR.LANGE, P.PITZEN u.a.). Der Femurkopf steht lateralisiert, der Kopfkern erscheint verspätet oder ist zu klein. Kontrastmitteldarstellungen zeigen jedoch, daß die Kopfepiphyse durchaus Normalgröße haben kann und nur der Verknöcherungsablauf verzögert ist.



Die eigentliche Luxation ist im Allgemeinen nicht angeboren, sondern nur die Dysplasie, die im Laufe des ersten Lebensjahres zu Subluxation und Luxation werden kann. Zur Erkennung leicht dysplastischer Hüftgelenke, deren frühzeitige Behandlung oft noch zu fast anatomischer Ausheilung führen kann, gibt es verschiedene Hilfslinien, die am a.p.-Röntgenbild die Hüftgelenksverhältnisse objektiv verfolgen lassen.

Von den vielen in der Literatur beschriebenen Methoden (CALVE, ERLACHER, SHENTON und MENARD, OMBREDANNE, WIBERG) werden in der hier vorliegenden Arbeit HILGENREINER'S Hilfslinien verwandt, die im Folgenden noch ausgeführt werden sollen.

Bei der routinemäßigen a.p.-Aufnahme kann jedoch nur die Stellung des Hüftkopfes zur Pfanne in der Frontalebene beurteilt werden. Eine Aussage über die Stellung des Kopfes in der sagittalen Ebene läßt sich nicht machen.

Nach K.IDELBERGER und A.FRANK wird der vordere Pfannenrand bei der Röntgenaufnahme des kindlichen Beckens von der Spongiosa des Ileumkernes überdeckt. Die Abtragung des knöchernen Pfannendachrandes kann folglich nicht zu einer wesentlichen Veränderung des Röntgenbildes führen, da die Projektion des anatomischen Pfannenrandes in die Ileumkernspongiosa fällt. Schlägt man dagegen den Pfannenerker ab, so erhält man ein Bild, das dem der Steilpfanne entspricht. (ROHLEDERER).

Bei fehlendem Erker ist die Pfannendach-Winkelmessung allein auf die der Abbruchkante entsprechende breite, im Röntgenbild hellere Linie angewiesen. Diese hat bei dysplastischen Gelenken meist ihre Rundung eingebüßt und verläuft mehr oder weniger steil.

P. BERTRAND, ERLACHER, LEVEUF und SCHEDE entwickelten daher zusätzliche Methoden zur genaueren Beurteilung des Gelenkkomplexes. In dieser Arbeit wird zur zusätzlichen Beurteilung eine Definierung nach H.SCHULTHEISS verwandt, die später noch ausgeführt wird.

THERAPIE DER ANGEBORENEN HÜFTLUXATION

Die Behandlung der Luxationshüfte kann in konservativer oder operativer Weise erfolgen.

Die konservative Therapie beruht auf der grundsätzlichen Vorstellung, daß sich ein Organ allein durch funktionelle Beanspruchung zur natürlichen Form entwickeln kann. Entsprechend dem Ausmaß der bestehenden Schädigung ist ein jeweil verschiedener Therapieweg einzuschlagen.

Bei der Dysplasie oder Präluxation ist das Gelenk in der Gesamtentwicklung zurückgeblieben, der obere Pfannenrand deutlich abgeflacht. Der hier auftreffende Druck des Hüftkopfes kann so langsam zur Subluxation und Luxation führen. Dieser Situation muß in dem entwicklungspotenten Säuglingsalter entgegengewirkt werden, am besten durch Abduktion der Beine. Die Druckrichtung des Femurkopfes wird damit auf die Pfannenmitte zentriert. Das Pfannendach ist entlastet, die wachstumsanregende funktionelle Beanspruchung bleibt ungehemmt.

Für diese Behandlungsmaßnahme wurden verschiedene Methoden ausgearbeitet, wie das Spreizband von BAUER, die PAVLIK-Bandage, die Spreizhose nach F.BECKER, Lagerungsschienen von JORDAN nach v.ROSEN und u.a. die SCHEDE'SCHE Liegeschale. Letztere Methoden haben den Nachteil, daß sie die Beweglichkeit stärker einengen, wogegen die ersten drei erwähnten Methoden freie Funktion bewahren und nur deren Richtung bestimmen.

Bei der Subluxation stehen immer noch Teile des Hüftkopfes mit der Pfanne in Kontakt. Der Hüftkopf steigt nach cranial und lateral; der Limbus wird nach oben und medial

gedrängt, sodaß er den Hüftkopf nicht mehr bogenförmig umgreift, sondern ihm tangential anliegt. An der Pfanne finden wir eine Erweiterung und Formveränderung.

Die Behandlung der Subluxation entspricht im Wesentlichen derjenigen der Dysplasie.

Bei der echten Luxation ist der Kontakt zwischen Kopf und Pfanne völlig verlorengegangen. Als konstantes Zeichen findet man den Limbus zwischen Kopf und Pfanne eingerollt und nach caudal-medial verlagert. Die gestörte funktionelle Beanspruchung des Limbus führt zwangsläufig zu seiner Deformierung. Wir finden ihn außerdem bei der Operation fast stets plump und hypertrophiert, oder ausgewalzt. Die außerordentlich formbare Gelenkkapsel folgt dem hochsteigenden Hüftkopf. Bei einer stärkeren Dislokation des Hüftkopfes kommt es zu einer sanduhrartigen Einschnürung des Kapselschlauches, dem sog. Isthmus.

Die Luxationstherapie entspricht anfangs der Dysplasie- und Subluxationsbehandlung. Bei nicht ausreichendem Erfolg oder zu später Erfassung ist jedoch eine Einrenkung oder Einstellung in LORENZ- und späterer LANGESELLUNG oft nicht zu vermeiden.

Die Gipsfixation beabsichtigt die Verhinderung der Relaxation durch Weichteilschrumpfung. Gleichzeitig soll durch die Druckentlastung die Entfaltung des Limbus ermöglicht werden.

Die Gefahr der Gipsfixation ergibt sich aus der hierbei erfolgenden Kopfverdrehung. Es kann dadurch zu einer Torsion der den Kopf ernährenden Gefäße kommen; Mangelernährung und Kopfnekrose sind die Folgen (CURTILLET, BRANDES, FRANCILLON, LEVEUF, LUDLOFF, MOREL, NAGURA, SEVERIN).

"Während man früher annahm, daß es sich bei diesen Umbaustörungen um einen "physiologischen Formumbauprozeß" des in die Pfanne eingestellten inkongruenten Hüftkopfes handelte (u.a. SCHÉDE), konnte durch neuere anatomisch-histologische Untersuchungen an Leichen von Kindern mit HL nachgewiesen werden, daß in solchen Fällen eine totale aseptisch-anämische Osteonekrose des epiphysären Knochenker-

nes infolge mechanischer Unterbrechung des ernährenden Zustromes vorliegt" (BERNBECK).

Schon vor der Entwicklung der geschlossenen Reposition wurde die offene Einrenkung der angeborenen HL vorgenommen. Besonders HOFFA, LORENZ und DEUTSCHLÄNDER haben die Methode der blutigen Einrenkung systematisch betrieben. In den angelsächsischen Ländern wurde sie lange Zeit ausschließlich durchgeführt. Auf dem europäischen Festland wurde dagegen die Reposition nach LORENZ zum Standartverfahren. Berichte über die operative Beseitigung der kongenitalen HL finden sich daher im deutschen Schrifttum nur vereinzelt (DEUTSCHLÄNDER, LUDLOFF). Inzwischen haben die konträren Einstellungen jedoch einer sinnvollen gegenseitigen Ergänzung Platz gemacht.

Der Versuch einer konservativen Therapie ist nach GREEN, FÜRMAIER, HEIPERTZ, GUILLEMINET, KIPURSKA, SEVERIN u.a. mit seltenen Ausnahmen stets angebracht.

Nach F.BECKER erfolgt in einem Drittel aller Luxationsfälle trotz Frühstbehandlung keine anatomische Heilung.

Die Gefahren, die dem Hüftgelenk nach der Einrenkung vor allem drohen, sind

- a) die Valgisierung und Antetorsion des koxalen Femurendes
- b) die mangelnde Pfannendachentwicklung
- c) die Kopfnekrose

Vor allem gegen die beiden ersten Gefahren stehen als Behandlungsmöglichkeiten die Derotationsosteotomie und Valgisierung zur Verfügung.

DIE ANTEstTORSION

1868 erwähnte WOLFF zum ersten mal das Vorhandensein der Antetorsion (im Folgenden AT genannt). 1878 führt MICULICZ, 1903 SOTTER und BRADFORD, 1906 LE DAMANY und 1948 KINGSLEY und OHNSTED Untersuchungen zur Bestimmung des Antetorsionswinkels durch. Nach allen Forschern ist der Antetorsionswinkel bei der Luxationshüfte erhöht (zwischen 20° und 75° , normal $+12^{\circ}$ im Mittel).

Die exakte Bestimmung des Antetorsionswinkels ist problematisch. Die Methoden von SOUTTER und BRADFORD 1903, DREES-MANN 1908, GALEAZZI und HOHMANN 1910, GAUGELE 1924, BRANDES 1921, MEYER und SCHULZ 1924, sowie RICHARD 1950 erwiesen sich alle als zu ungenau.

1952 hat LEGER die Methode von RICHARD verbessert. Ebenfalls 1952 entwickelte DUNN eine neue Methode, die 1953 von DUNLAP, SHANDS u.a. einerseits, sowie RYDERS und CRANE andererseits verbessert wurde.

Eine weitere Modifizierung der Methode von DUNLAP, die heute wohl am verbreitetsten ist, wurde 1955 von RIPPSTEIN angegeben (RIPPSTEIN II).

Nach G. KAISER stimmen die durch dieses Verfahren errechneten AT-Winkelwerte bei der kindlichen Altersgruppe annähernd mit dem Grad der möglichen Innenrotation überein. Damit genügt an sich zur Festsetzung des nötigen Derotationsgrades vor der Operation zusätzlich zu der a.p.-Aufnahme ein Röntgenbild in maximaler Innenrotationsstellung, beider Beine.

Sehr häufig besteht eine mehr oder weniger starke Tendenz des Hüftkopfes, sich auf dem Weg des steilen und nach vorn verdrehten Schenkelhalses aus der Pfanne herauszuwinden. Viele Fälle mit zunächst ausgezeichnetem klinischen Einrenkungsergebnis subluxieren oder reluxieren nach F.BECKER im Laufe des Wachstums auf diesem Weg wieder.

Die operative Beseitigung der AT wurde schon vor Jahren von BRANDES vorgeschlagen und in letzter Zeit vor allem durch die Arbeiten von BERNBECK in den Vordergrund gerückt. Er verhalf nach ROHLEDERER dem Prinzip der kombinierten Varisierung und Detorquierung des proximalen Femur "unter Ausnutzung der aktiven Innendrehspannung des musculus iliopsoas" in Deutschland zum Durchbruch.

Die varisierende Derotationsosteotomie sollte nach BERNBECK bei allen Luxations Hüften durchgeführt werden, "bei denen nach Beendigung der üblichen Reposition und funktionellen Nachbehandlung mangelhafter Gelenkschluß vorliegt, die aber bei LANGE-Stellung wesentlich günstigere anatomische Artikulationsverhältnisse aufweisen".

Mit BERNBECK sind auch FRANCILLON, W. HUBER, HACKENBROCH, GALEAZZI, GLOGOWSKI, SCHLEGEL, ROHLEDERER u.v.a. der Ansicht, daß die varisierende Derotationsosteotomie zur Herstellung eines guten Gelenkschlusses bei der Luxations Hüfte die größte Bedeutung hat.

Die Ansichten über den Grad der Varisierung divergieren bei den einzelnen Autoren. Während BERNBECK überkorrigiert, gehen J.W.WEISS und M.E.MÜLLER auf 120° , IMHÄUSER und LINDEMANN auf 130° und F.BECKER und HACKENBROCH auf 110° - 115° .

Als günstigstes Operationsalter wird von den meisten Autoren das 4. bis 6. Lebensjahr angegeben, da zu diesem Zeitpunkt die Pfannendachregeneration noch sehr gut ist. In früheren Jahren besteht eine stärkere Aufrichtungstendenz, was im Folgenden zu diskutieren ist.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Bei 45 Patienten mit 67 variierten Hüften wurden die Röntgen-Serien und Krankengeschichten ausgewertet und dabei folgende Punkte untersucht:

- I Entwicklung von Pfannendach und Hüftkopf, von der Erstuntersuchung bis zur Operation
- II In allen Fällen die Weiterentwicklung in Jahresabständen bis drei Jahre nach der Operation, sowie der weitere Verlauf an Hand der jeweils vorhandenen Röntgenserie
- III Bei 56 der 67 Hüften konnte das Verhalten von Pfannendach und Hüftkopf, sowie der klinische Befund bei den in den Jahren 1966 und 1967 durchgeführten Nachuntersuchungen verfolgt werden

Präzisiert wurden die Untersuchungen durch Feststellung:

- 1) des Pfannendach-Winkels
- 2) der Pfanneneingangsebene
- 3) des Schenkelhals-Schaft-Winkels
- 4) des Dysplasiegrades, entsprechend der Keilsegmenteinteilung nach SCHULTHEISS

Soweit möglich, wurde auch die AT vor der Operation und ihre Änderung bei der letzten Untersuchung mit erfaßt. Eine

Aussage über die postoperative Rückdrehung ist bei den hier ausgewerteten Fällen jedoch nur ungenau möglich, da präoperativ fast nur Innenrotationswerte vorliegen bzw. nur der Grad der Derotation intra operationem angegeben war.

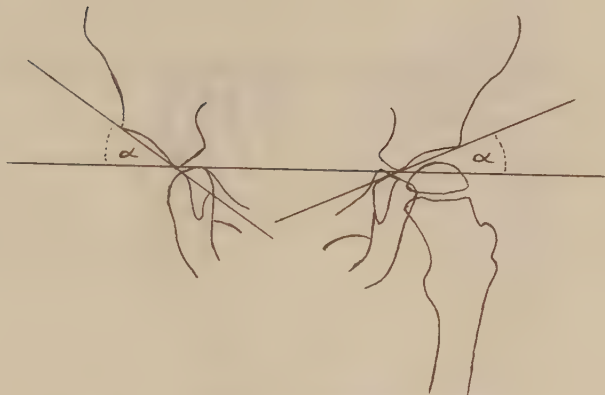
Zunächst werden zur Veranschaulichung die Krankheitsverläufe von sechs Patienten an Hand der Röntgenserien besprochen.

Im Anschluß daran werden die Einzelfälle unter den für diese Untersuchung wichtig erscheinenden Aspekten tabellarisch erfaßt.

Wie in der Einleitung schon kurz angeführt, werden folgende Meß- und Beurteilungsverfahren verwendet:

Der Pfannendachwinkel

(Hilgenreiner)

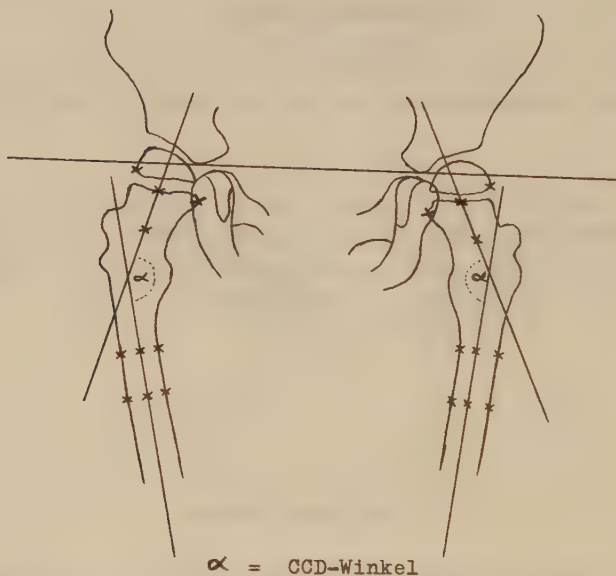


α = Pfannendachwinkel

Er beträgt bei Säuglingen normalerweise 29° und verkleinert sich im Laufe des ersten Lebensjahres auf 22° - 24° . Beim Erwachsenen schwanken die Werte zwischen 20° und 25° im Mittel.

Der Schenkelhals-Schaft-Winkel (CCD-Winkel)

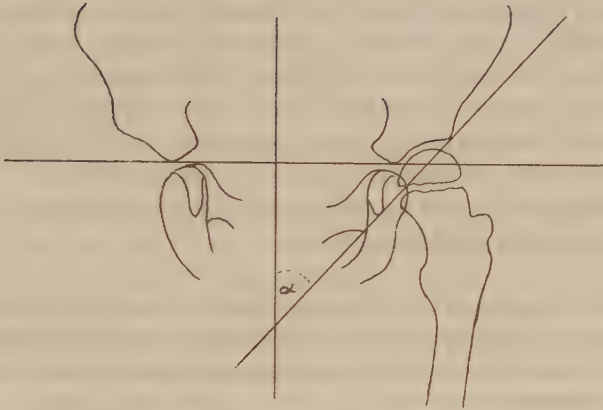
(Rippstein I)



Der Schenkelhalsschaftwinkel beträgt bei Geburt 137° . In den ersten beiden Lebensjahren verstärkt sich diese Valgusstellung noch bis auf 144° , um dann im 4. bis 5. Lebensjahr bei 135° im Mittel zu liegen. Um die Pubertät beträgt der Winkel nur noch 130° , beim Erwachsenen beträgt der Durchschnittswert schließlich 126° . Er verändert sich laufend je nach der Stärke der varisierend und valgusierend auf ihn einwirkenden Kräfte. Bei der angeborenen Hüftluxation läßt sich immer eine Valgisierungstendenz feststellen (Fr. LANGE, P. PITZEN, v. LANZ u.a.).

Die Pfanneneingangsebene

(v. LANZ)



α = Winkel der Pfanneneingangsebene

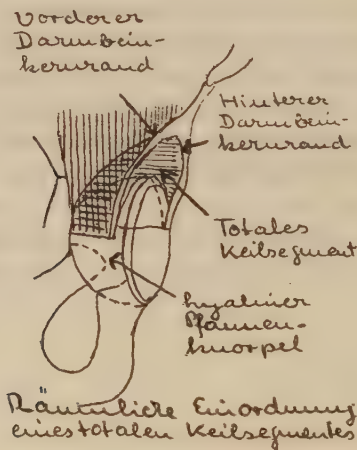
Nach v. LANZ beziehen wir den Neigungswinkel der Pfanneneingangsebene auf die Sagittalebene. Er beträgt bei Geburt im Mittel 31° , mit $1/2$ Jahr 34° , mit 10 Jahren 39° und steigt beim Erwachsenen auf durchschnittlich 42° an.

Die Pfanneneingangsebene ist bei der Frau stärker frontal eingestellt als beim Mann, ein Anhaltspunkt für die Tatsache daß, wie schon erwähnt die angeborene HL beim weiblichen Geschlecht etwa 6 mal häufiger ist.

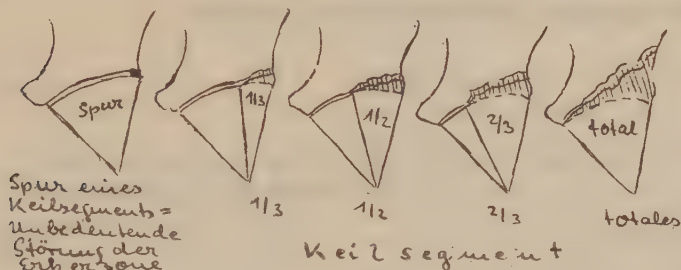
System der Keilsegmente nach Schultheiss

Nach SCHULTHEISS wird das bisher übliche Maß des Pfannendach-Winkels der tatsächlich vorliegenden Pfannenverknöcherungsstörung nicht gerecht. "Trägt man nämlich das ganze Pfannendach ab und bleibt nur der Erker stehen, so ändert sich der Pfannendachwinkel nicht. Er wird erst pathologisch, wenn auch der Erker mit abgetragen wird. Die entscheidenden vorderen Pfannenbezirke, die dem Hüftkopf Halt geben sollen, können durch das Maß des Pfannendachwinkels also nicht erfaßt werden".

SCHULTHEISS glaubt, daß in dieser Hinsicht das System der Keilsegmente die anatomischen Verhältnisse besser berücksichtigt, da man dadurch eine dreidimensionale Vorstellung von der Pfannenstörung erhalte. "Von einem Keilsegment sprechen wir, weil der Bezirk gestörter Verknöcherung Keilform hat und dem sphärischen Körper eines Kugelsegmentes entspricht. Wie der Teil einer Kugelkappe sitzt das Keilsegment der Halbkugel des hyalinen Pfannenknorpels auf. Vorn und hinten liegen die bereits verknöcherten Schenkel des Darmbeinkernes dem Keilsegment an."



SCHULTHEISS unterteilt das Ausmaß der Pfannendach-Verknöcherungsstörung in 5 Grade ein:



Da sich die Pfannendachentwicklung mit Hilfe dieser Gradeinteilung gut verfolgen läßt, wurde letztere in den folgenden Untersuchungen mit angewandt. Dabei wurde, entsprechend der Entwicklungsstörung des Pfannendaches, in Dysplasiegrade unterteilt, und diese dem Keilsystem nach SCHULTHEISS gleichgesetzt. Hierbei entspricht:

Dysplasiegrad I	einer steilen dysplastischen Pfanne mit der Spur eines Keilsegments, d.h. einer unbedeutenden Störung der Erkerzone
Dysplasiegrad II	$\frac{1}{3}$ Keilsegment
Dysplasiegrad III	$\frac{1}{2}$ Keilsegment
Dysplasiegrad IV	$\frac{2}{3}$ Keilsegment
Dysplasiegrad V	dem totalen Keilsegment

Gruppeneinteilungs-Schema von Lindemann

Zur Beurteilung des Hüftkomplexes im Verlauf seiner postoperativen Weiterentwicklung hat LINDEMANN folgendes Schema angegeben:

- | | |
|------------|--|
| Gruppe I | Anatomische Heilung, röntgenologisch normaler Befund, funktionelles Ergebnis einwandfrei. |
| Gruppe II | Unwesentliche Abweichung vom normalen Röntgenbild, funktionelles Ergebnis einwandfrei |
| Gruppe III | Subluxationsstellung des Kopfes bei Abflachung der Pfanne und Formveränderung des Schenkelhalses, Verformung des Hüftkopfes; funktionelles Ergebnis auf die Dauer unbefriedigend, ungeheilt. |
| Gruppe IV | Reluxation bzw. Spätluxation des Hüftkopfes bei leerer Primärpfanne, ungeheilt. |

In Anlehnung an dieses Schema wird hier eine eigene Gruppeneinteilung versucht, die einerseits das klinische, d.h. funktionelle Ergebnis berücksichtigt, zum Anderen das Röntgenbild damit vergleicht.

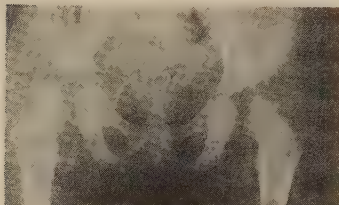
Unterteilt wird hierbei in fünf Bewertungsgruppen, die bei der letzten Nachuntersuchung post operationem angewandt werden. Gruppe III + IV entsprechen dabei der Gruppe III bei LINDEMANN:

Gruppe I	sehr gut	Das funktionelle Ergebnis entspricht dem Normalen, röntgenologisch anatomische Heilung
Gruppe II	gut	Funktionelles Ergebnis sehr gut, röntgenologisch leichte Abweichung vom normalen Röntgenbild
Gruppe III	befriedigend	Funktionelles Ergebnis gut, röntgenologisch starke Abweichung vom Normalen, jedoch noch ausreichende Kopfüberdachung bei Verformung von Schenkelhals und Kopf
Gruppe IV	ausreichend	Funktionell noch befriedigend, röntgenologisch flache Pfanne, ungenügende Kopfüberdachung mit zunehmender Lateralisation des Kopfes
Gruppe V	unbefriedigend	Funktionell nur vorübergehend ausreichend, röntgenologisch innerhalb kurzer Zeit Rückkehr zur Ausgangslage, keine Pfannendachreaktion.

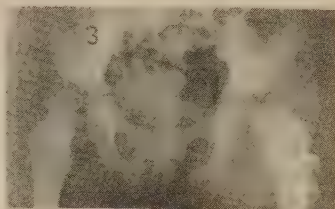
I

Eleonore S.

(Die Abbildungen entsprechen den im Text unterstrichenen
Jahreszahlen)



14.2.58



15.4.58



6.6.61



11.7.62



24.4.64



14.12.67

Fall I

Eleonore S.

Familienanamnese (FA): Die Großmutter mütterlicherseits
hatte HL.

Eigenanamnese (EA): 12.3.55 geboren; mit 14 Monaten HL
bds eingerenkt; anschließend LORENZ- und LAN-
GE-Gips und Liegeschale; mit 2,7 Jahren im
Oktober 1957 Laufbeginn.

14.2.58 Ambulante Vorstellung wegen des schlechten
Ganges; starkes Hinken nach links. Das Rönt-
genbild zeigt mangelhafte Pfannendachbildung
beiderseits, sowie starke AT beider femora,
die subluxiert stehen. Die Innenrotations-
aufnahme ergibt ausreichenden Gelenkschluß.
Rechts kleiner Kopfkern, etwas im Nacken.
Links fragmentarischer Kopf mit Umbauzeichen.

24.2.58 Varisierende Derotationsosteotomie links (Va-
risierung 30° , Derotation 40°); für 8 Wochen
Beckenbeinliegegips.

15.4.58 Knöcherner Durchbau; Kopf links tief zen-
triert, gute Varisierung. Rechts unverändert.

18.4.58 Varisierende Derotationsosteotomie rechts
(Varisierung 35° , Derotation 40°)

27.9.58 Die erste Nachuntersuchung ergibt röntgeno-
logisch Kopfumbau links. Der Kopf ist nicht
optimal eingestellt; die Pfanne scheint ange-

regt, sie beginnt sich zu wölben. Rechts bei steilem Pfannendach wesentlich bessere Kopfeinstellung als links. Gang nach links hinkend; leichte Beugekontraktur links. IR bds bis 50° , sonst freie Hüftbeweglichkeit. Trendelenburg links leicht positiv, rechts negativ

16.12.58 Das Röntgenbild zeigt links ein gut angeregtes Pfannendach; der Kopf hat sich kaum gebessert. Rechts ist der Erkerbereich in Ausbildung

15.1.60 Das Pfannendach ist rechts bisher noch steil, die Kopfüberdachung ausreichend. Links hat sich das Pfannendach etwas erholt. Der Gang erfolgt nach links hinkend; IR bds fast 90° , AR rechts 30° , links 40° . Sonst freie Beweglichkeit

6.6.61 Röntgenologisch rechts kurzes steiles Pfannendach, geringe Besserungstendenz. Kopf befriedigend eingestellt. Pfannenerker nicht ausgebildet; Aufrichtungstendenz des Schenkelhalses. Links wölbt sich das Pfannendach sehr langsam, ist aufgelockert und überdacht den Kopf ungenügend. Der Kopf selbst ist deformiert, gut eingestellt, allerdings etwas lateralisiert.

11.7.62 Röntgenologisch gleichbleibend, das rechte Pfannendach ist wieder etwas flacher; subjektiv keine Beschwerden. Bei Ermüdung Hinken nach links. Trendelenburg bds angedeutet positiv.

Verkürzung links 1cm. Beweglichkeit frei;
IR re 90° , li 70° ; AR re 45° , li 60°

- 1.7.63 Pfannendachplastik und nochmals varisierende Derotationsosteotomie auf der linken Seite. (Varisierung 10° , Derotation 40°)
- 26.9.63 Die Entlassungsuntersuchung zeigt röntgenologisch guten Spansitz, schöne Überdachung und gute Gesamtstellung. Hinken nach links bei Verkürzung um 2cm (offenbar Wachstumsstörung) Trendelenburg (Trbg) links positiv. AR re 10° , li 60° ; IR re 80° , li 10°
- 24.4.64 Gang wesentlich schlechter als vor der zweiten Operation, links außenrotiert und hinkend. Verkürzung li 2cm bei positivem Trbg. AR re 20° , li 70° ; IR re 70° , li 20° ; sonst freie Beweglichkeit, keine Schmerzen. Röntgenologisch rechts flache, aufgelockerte Pfanne, zögernde Rundung, sehr langsame Ausbildung des Erkerbereiches. Der Kopf ist medial abgeflacht, der Schenkelhals wiederaufgerichtet. Die Überdachung ist befriedigend. Links nach der Pfannendachplastik gut eingestellter Kopf
- 15.12.65 Klinisch keine Besserung; das Röntgenbild zeigt rechts ein teilsklerosiertes Pfannendach, das dem etwas abgeplatteten Kopf befriedigenden Halt gibt. Links bei etwas hochsitzendem Span ungenügende Überdachung und coxa vara
- 14.12.66 Zeitweise ziehende Schmerzen in der linken Hüfte (Wetterfühligkeit). Hinken nach links, 2cm gemessene Verkürzung; Trbg bds angedeutet positiv. Rö: li befriedigende Kopfüberdachung, re zu kurzes Pfannendach

14.12.67

Die letzte Nachuntersuchung (re 9 1/2 Jahre p. op. , li 9 3/4 Jahre nach der ersten und 3 1/2 Jahre nach der zweiten Operation) zeigte klinisch keine Besserung des Befundes vom 14.12.66. Unbegrenzte Gehausdauer, gelegentlich ziehende Schmerzen

Hüftbeweglichkeit

Beu/ Str	re 40/180	li 60/180
Abd/ Add	re 140/140	li 145/140
AR / IR	re 50/20	li 45/20

Röntgenologisch ist das rechte Pfannendach etwas flach und kurz, deckt jedoch zu 3/4. Der hirstenstabförmige Kopf ist befriedigend eingestellt(coxa vara). Teilsklerosierung des Daches bei ausgebildetem Erker. Links ist das Dach gut gerundet, der Erker befriedigend ausgebildet. Es sind noch Spanreste zu sehen. Der Hals ist teilweise aufgebraucht, der Kopf abgeflacht und im Nacken (coxa vara). Beiderseits fast normal breiter Gelenkspalt bei befriedigender Gesamtstellung.

II

Gerda R.



19.4.56



22.11.56



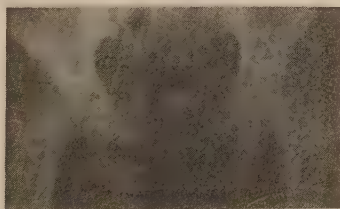
20.5.57



15.10.60



2.7.62



18.2.65

Fall II

Gerda R.

- FA: Unauffällig, keine HL, kein Hinken bekannt
- EA: 17.10.52 geboren. Einrenkung mit 1 1/2 Jahren (Aufsuchen des Arztes, weil das Kind nicht lief). 1 Jahr Behandlung im Gips; laufend kontrolliert. Infolge zunehmender Verschlechterung zur Operation eingewiesen.
- 19.4.56 Röntgenologisch bds steile Pfannendächer, bisher ohne Besserungstendenz; keine Erkerbildung. Die Köpfe stehen bds lateralisiert und sind medial stark abgeflacht; die Schenkelhalse sind steil. Klinisch watschelnder Gang, Trbg li positiv, re negativ. Hüftgelenke frei beweglich. CCD-Winkel re 160° , li 165°
- 13.9.56 Varisierende Derotationsosteotomie rechts (Varisierung 25° , Derotation 30°)
- 11.10.56 Varisierende Derotationsosteotomie links (Varisierung 25° , Derotation 45°)
- 22.11.56 Gute Zentrierung der Köpfe bei voller Überdachung. Beiderseits wenig variiert
- 20.5.57 Pfannendächer bds gut angeregt, Erker in Ausbildung. Gut zentrierte, medial etwas abgeflachte Köpfe

13.10.60

Das Röntgenbild zeigt bei klinisch unverändertem Befund noch etwas unruhige, aber sehr schön gerundete Pfannendächer mit guter Erkerbildung und fast voller Überdachung. Beiderseits gut zentrierte Köpfe, rechts schön gerundet, links medial abgeflacht. Bds leichte Aufrichtungstendenz, rechts mehr als links.

2:7.62

Gang frei, keine Beschwerden; Trbg negativ, keine Verkürzung. Beweglichkeit frei; AR re 40°, li 30°; IR re 30°, li 45°. Röntgenologisch zeigt sich re wie li eine gut gerundete Pfanne mit schöner Erkerbildung und voller Überdachung. Die Hüftköpfe sind gut gerundet und tief zentriert, die Schenkelhalse etwas steil

18.2.66

Trbg negativ, Gang unauffällig, unbeschränkte Gehzeit, keine Schmerzen. Verkürzung li 0,5cm

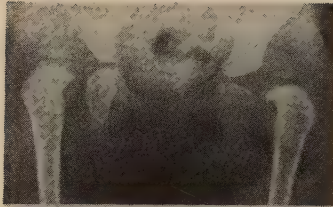
Hüftbeweglichkeit

	re	li
Beu/Str	50/180	50/180
Abd/Add	50/ 40	50/ 40
AR / IR	40/ 25	30/ 30

Das Röntgenbild zeigt beiderseits schön gewölbte Pfannen mit guter Erkerbildung und 3/4 Überdachung. Die Köpfe sind gut gerundet und tief zentriert. Keine Wiederaufrichtung; klare Konturen, bds leicht verschmälertes Gelenkspalt.

III

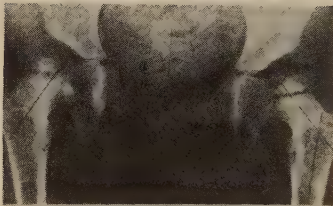
Erika B.



11.6.59



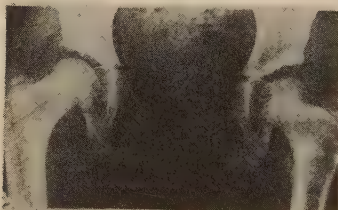
23.2.61



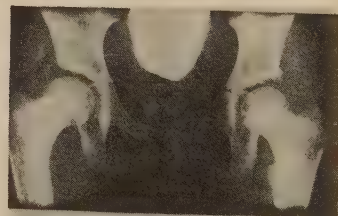
19.1.62



3.9.62



26.8.64



4.2.66

Fall III

Erika B.

- FA: Unauffällig; keine HL, kein Hinken bekannt
- EA: 30.1.58 geboren, mens VII. Gehbeginn mit 13 Monaten; dabei fiel der watschelnde Gang auf
- 11.6.59 Steile Pfannendächer; links Luxation und kleiner Kopfkern; rechts hohe Luxation, Kopfkern ebenfalls zu klein
- 29.6.59 Einrenkung bds und Gipsdurchbehandlung
- 8.2.60 Steile, völlig dysplastische Pfannen, Köpfe klein und subluxiert. Weiterhin nachts Liegeschale, tagsüber Laufrad
- 23.2.61 Rechts zeigt das Röntgenbild einen flachen, aufgelockerten Kopfkern, sowie einen unregelmäßigen steilen, 3/4-dysplastischen Pfannenrand. Links ist die Pfanne noch kürzer und steiler als rechts, sowie wolzig strukturiert. Der Kopf ist medial stark abgeflacht; der CGD-Winkel beträgt re 140° , li 145° .
- 19.1.62 Gang innenrotiert, Trbg bds positiv, Beweglichkeit frei. AR/IR bds $20/70^{\circ}$. Varisierende Derotationsosteotomie rechts (Varisierung 20° , Derotation 50°). Im Anschluß Pfannendachplastik und varisierende Derotationsosteotomie links
- 3.9.62 Beiderseits gute Zentrierung der Köpfe, rechts knapp überdachend, links voll (Span)

26.8.64

Keine Beschwerden, Gang gut, Trbg bds negativ. Beweglichkeit frei, IR re 30°, li 25°; röntgenologisch zeigt sich rechts eine stark angeregte Pfanne; der Erkerbereich fehlt noch. Der Kopf ist etwas flach, aber gut zentriert. Links etwas hoch sitzender Span, die Pfannendachentwicklung scheint jedoch angeregt. Der Kopf steht gut zentriert und leicht im Nacken

4.2.66

Klinisch unauffällig, keine Beinverkürzung

Hüftbeweglichkeit

	re	li
Beu/Str	40/180	40/180
Abd/Add	145/145	145/145
AR / IR	45/35	45/35

Das Röntgenbild zeigt rechts gute Überdachung des Kopfes, der gut zentriert und gewölbt ist. Keine wiederaufrichtung; die Pfanne ist im lateralen Drittel sklerosiert; der Erkerbereich ist nicht entwickelt. Links volle Überdachung des etwas im Nacken stehenden gut gerundeten Kopfes. Laterales Pfannendrittel sklerosiert. Gesamtstruktur des Daches noch etwas wolkig

IV

Georg W.



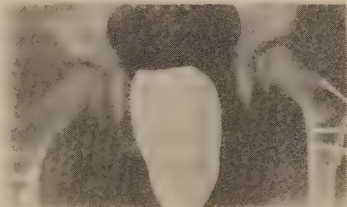
20.3.54



15.8.57



15.1.60



22.4.60



9.2.62



14.4.65

Fall IV

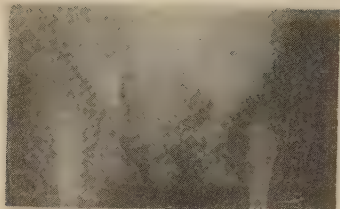
Georg W.

- FA: Unauffällig; keine HL, kein Hinken bekannt
- EA: 6.11.53 geboren; sofort mit Luxhöschen behandelt, jedoch keine Besserung. Daraufhin konservative Narkose-Einrenkung und Gipsdurchbehandlung
- 20.8.54 Röntgenologisch finden sich bds völlig dysplastische Pfannendächer. Die Hüftköpfe stehen re subluxiert, li stark lateralisiert.
- 25.8.55 Das Kind ist in der Zwischenzeit viel gelaufen. Röntgenologisch Verschlechterung, deutliche Subluxationsstellung bds. Nochmals nachts Liegeschale, tagsüber Luxbandage.
- 8.3.56 Zunehmende Subluxation; weiterhin konservative Behandlung
- 15.8.57 Keine Schmerzen, guter Gang, freie Beweglichkeit. Röntgenologisch rechts wie links 2/3-dysplastisches Pfannendach; kleiner Kopfkern, medial leicht abgeflacht; starke coxa valga bds
- 19.12.58 Erhebliche coxa valga mit Steilpfannen und mangelnder Kopfüberdachung. Gang stark innenrotiert, sonst klinisch unauffällig
- 15.1.60 Gang bds stark innenrotiert. Röntgenologisch leicht angeregte Pfannendächer, jedoch sehr steile Schenkelhälse. Köpfe subluxiert, Kalotten flach und bds medial stark abgeflacht

- 20.1.60 Varisierende Derotationsosteotomie rechts (Varisierung auf 135° , Derotation 70°)
- 23.2.60 Varisierende Derotationsosteotomie links (Grad der Varisierung und Derotation nicht vermerkt)
- 22.4.60 Röntgenologisch volle Überdachung bei guter Zentrierung beider Hüftköpfe. Gute Gesamtstellung, aber bds zu wenig variiert
- 9.2.62 Das Röntgenbild zeigt rechts wie links eine gut angeregte Pfanne, die noch im Umbau ist. Der Erker ist in Ausbildung, das Dach etwas kurz. Der Kopf ist gleichmäßig gerundet und gut zentriert; bds zunehmende Aufrichtung des Schenkelhalses
- 22.3.63 Röntgenologisch gute Einstellung des Kopfes, etwas Wiederaufrichtung. Die Pfannendächer entwickeln sich gut. Sehr guter Gang, Trbg bds negativ, kein Hinken. Beweglichkeit frei; IR re 45° , li 80° ; AR re 50° , li 35°
- 14.4.65 Keine Beschwerden, unauffälliger Gang, keine Verkürzung; Trbg re angedeutet positiv, li negativ. Hüftbeweglichkeit völlig frei, allgemein sehr lockere Gelenke. AR re 80° , li 40° ; IR re 30° , li 40°
Das Röntgenbild zeigt bds stärkere Wiederaufrichtung. Die Köpfe sind gut zentriert, normal hoch und gut gerundet. Die Pfannendächer sind ausreichend gerundet, etwas kurz und decken bei gut ausgebildetem Erker knapp $3/4$. Die Gesamtstellung ist gut

V

Karin G.



4.3.57



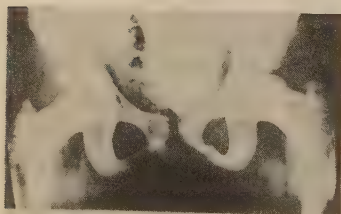
29.7.59



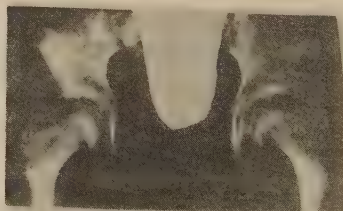
12.1.61



2.7.62



28.5.65



18.2.66

Fall V

Karin G.

- FA: In der Verwandtschaft HL bekannt
- EA: Am 25.5.55 geboren, nicht in Behandlung
- 20.3.57 22 Monate altes Kind, geht nur mit Führung.
Gang bds watscheld und außenrotiert. Röntgenologisch hochstehende Luxation bds, steile Pfannendächer, aber gute Kopfentwicklung. Einrenkung und Durchbehandlung im Gips.
- 11.9.57 Beiderseits leichte Besserung der Pfannendächer
- 7.10.58 Pfannendächer bds noch flach, aber im Umbau. Köpfe gut eingestellt, coxa valga bds. Gang stark innenrotiert; AR bds 0° ; IR re 90° , li 90°
- 29.7.59 Die Pfannendächer bleiben in der Entwicklung zurück, links etwas schlechter als rechts. Köpfe flach, steile Hälse
- 12.1.61 Keine Beschwerden, Gang unauffällig, Trbg bds negativ; IR re 70° , li 70° . Das Röntgenbild zeigt kurze, flache Pfannen und Auflockerung des Erkerbereichs. Der rechte Hüftkopf ist etwas lateralisiert. CCD-Winkel re 155° , li 150° ; AT re 48° , li 45° .
- 10.10.61 Varisierende Derotationsosteotomie rechts (Varisierung um 45° , Derotation um 50°).
- 7.11.61 Varisierende Derotationsosteotomie links (Varisierung um 45° , Derotation um 50°)

2.7.62

Gang bds hinkend, Verkürzung links 1,5cm (Wachstumsstörung). Trbg li positiv, re angedeutet; AR re 75°, li 10°; IR re 0°, li 40°. Röntgenologisch zeigt sich rechts eine wenig angeregte Pfanne. Der Kopf ist gut gerundet und tief zentriert bei guter Gesamtstellung. Links ist die Pfanne steil, aber stark im Umbau. Der Erkerbereich ist in Ausbildung, der Kopf medial flach, aber gut eingestellt

15.5.64

Gute Weiterentwicklung der Pfannen; keine Beschwerden. -Trbg bds negativ, Verkürzung links 1 cm

28.5.65

Röntgenologisch sind beide Köpfe gut eingestellt. Die Pfannendachentwicklung ist gut; volle Überdachung.

18.2.66

Unauffälliger Gang, keine Schmerzen, Verkürzung li 1cm, Trbg bds negativ.

Hüftgelenksbeweglichkeit

	re	li
Beu/Str	40/180	40/180
Abd/Add	140/140	150/130
AR / IR	20/40	10/70

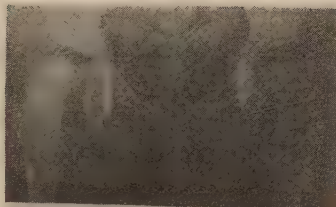
Röntgenologisch bds etwas flache, aber voll zentrierte Köpfe. Bds gut gerundete Pfannen, volle Überdachung, im lateralen Drittel noch nicht ausreichend verknöchert. Gesamtstellung sehr schön

VI

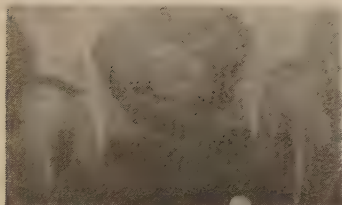
Elisabeth P.



29.11.50



21.4.53



9.9.55



16.6.56



21.11.60



21.2.66

Fall VI

Elisabeth P.

- FA: In der Familie keine HL und kein Hinken bekannt
- EA: Geboren am 3.5.50; Steißlage
- 29.11.50 (Nach der Einrenkung); Einrenkung mit 1/2 Jahr; 1/2 Jahr Gipsbehandlung, danach 1 Jahr Schiene. Röntgenologisch rechts wie links relativ gut gewölbtes, aber zu kurzes Pfannendach; re 2/3-, li 1/2- Deckung des Kopfes. In den folgenden Jahren kommt es zur Luxation links und Subluxation rechts
- 21.4.53 Kurze Pfannendächer, bds 1/2- Kopfüberdachung. Steile Schenkelhäuse, abgeflachte Kopfkern, Subluxationsstellung beiderseits
- 9.5.55 Rechts kurzes Pfannendach, 2/3-Deckung, medial abgeflachter Kopf, steiler Hals. Links 1/2-Überdachung, flacher Kopf, steiler Hals, Subluxationsstellung
- 16.6.56 Kurze Pfannendächer, mangelhafte Überdachung, re coxa valga und Subluxationsstellung. Links nach varisierender Derotationsosteotomie am 19.3.56 gute Einstellung des Kopfes bei fast voller Überdachung
- 13.10.58 Gang flüssig, leichte Hinken nach links bei Verkürzung um 1,5cm. Trbg li positiv; freie Beweglichkeit. Röntgenologisch rechts coxa valga, 3/4-Überdachung; kurzes Pfannendach

mit ausgebildetem Erker. Kopf gut und gleichmäßig gerundet. Links gute Überdachung, Kopf flach und im Nacken, Hals teilweise aufgebraucht

7.9.59 Varisierende Derotationsosteotomie rechts (Varisierung 20° , Derotation 80°)

21.11.60 Klinisch unauffällig, Beweglichkeit frei, Abds 155° . Röntgenologisch rechts gut zentrierter, schön gerundeter Kopf; die Pfanne ist bei gut ausgebildetem Erker flach und deckt knapp. Links gut angeregte Pfanne, Erker in Ausbildung. Der Kopf ist flach und stark im Nacken, jedoch gut eingestellt

22.3.63 Unauffälliger Gang; Trbg rechts positiv, links angedeutet. Links Schmerzen bei längerem Gehen. Beweglichkeit frei; AR re 40° , li 40° ; IR re 45° , li 60° . Röntgenologisch rechts gut gerundetes, etwas kurzes Pfannendach mit schönem Erker bei 3/4-Überdachung. Links insgesamt etwas flaches Dach bei guter Erkerbildung. Kopf in Dogenmützenform, etwas lateralisiert, Subluxationstendenz

21.2.66 Verkürzung links 1cm. Sonst klinisch unauffällig. GCD-Winkel re 130° , li 120° .

Hüftbeweglichkeit

	re	li
Beu/Str	150/165	150/165
Abd/Add	155/130	150/130
AR / IR	40/30	30/30

Röntgenologisch rechts kurzes Pfannendach mit 3/4-Überdachung bei gut ausgebildetem Erker. Der Kopf tritt höher. Links bei teilsklerosiertem Pfannendach und gut ausgebildetem Erker

2/3-Überdachung. Kopf medial stark abgeflacht,
Hirtenstabform; Subluxationsstellung

Im Anschluß an die ausführliche Beschreibung dieser sechs Krankheitsverläufe sollen nun die 67 Einzelfälle unter verschiedenen hier wichtig erscheinenden Fragstellungen tabellarisch aufgeführt werden.

Zur Auswertung lagen vor:

67	erkrankte Hüften bei
45	Patienten. Davon waren
35	Patienten weiblich und
10	männlich, ein Zahlenverhältnis,

das einerseits wegen der geringen Gesamtzahl, andererseits aber auch insofern keine Bedeutung hat, als hier nur Fälle untersucht wurden, die unseren Anforderungen entsprechen, die also nur eine willkürliche Auswahl darstellen.

56 der erfaßten 67 erkrankten Hüften wurden nach unterschiedlich langen, später noch angeführten Zeiträumen nachuntersucht.

Bei den restlichen 11 Fällen wurden nur die Röntgenserien beurteilt.

Die Seitenverteilung der Erkrankung verhält sich folgendermaßen:

Luxation beiderseits	34 mal	68
----------------------	--------	----

Luxation der einen mit Subluxation der anderen Seite	06 mal	12
--	--------	----

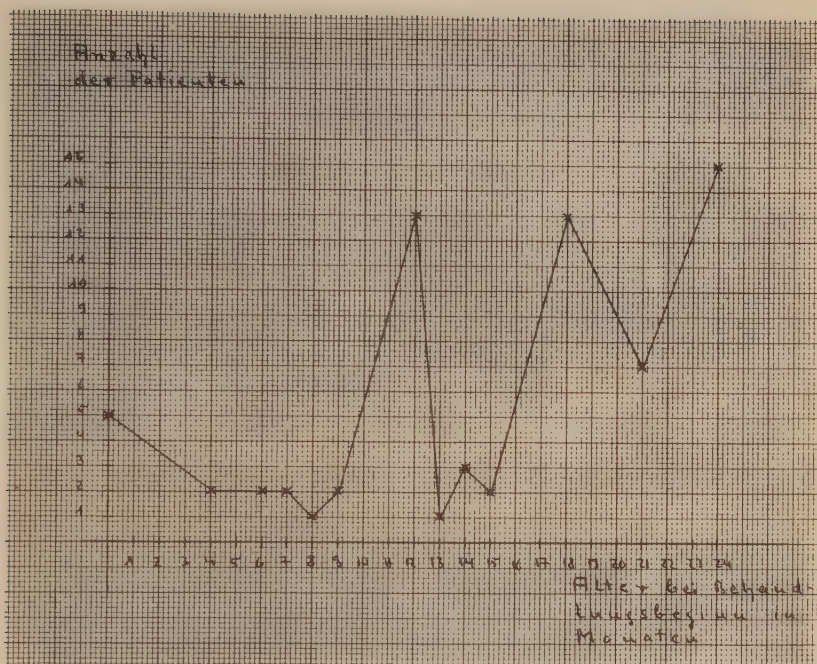
Luxation der einen Seite bei gesunder Gegenseite	05 mal	10
---	--------	----

90 = 45 Pat.

I Präoperative Situation

Wie die untenstehende Aufstellung zeigt, begann die konservative Behandlung der Patienten in sehr unterschiedlichem Alter:

<u>Alter bei Behandlungsbeginn (in Monaten)</u>	<u>Anzahl der Patienten</u>
bis 4	5
4	2
6	2
7	2
8	1
9	2
12	13
13	1
14	3
15	1
18	13
21	7
24	15



Man sieht deutlich, daß die Gipfel der Kurve bei 12, 18 und 24 Monaten liegen; vom 12. bis 18. Monat 31 Fälle, vom 19. bis 24. Monat 22 Fälle.

Von insgesamt 67 behandlungsbedürftigen Hüften konnten also 53 erst zu einem relativ späten Zeitpunkt behandelt werden.

In 60 der insgesamt 67 Fälle erfolgte konservative Einrenkung, LORENZ- und LANGE-Gips; anschließend Liegeschale und SCHEDE-Rädchen. Dabei konnten wir 14 mal, d.h. in 25% der Fälle, im weiteren Verlauf der Entwicklung Kopfumbaustörung beobachten.

In 5 Fällen wurde die Hüft dysplasie bei der Geburt festgestellt und sofort ein Luxhöschen gegeben. Die weitere Entwicklung war befriedigend, die varisierende Derotationsosteotomie ließ sich jedoch nicht umgehen.

In 2 Fällen wurde eine HL mit 1 Jahr eingrenkt und nur ein Luxhöschen gegeben. Daraufhin in beiden Fällen zweimal Re-

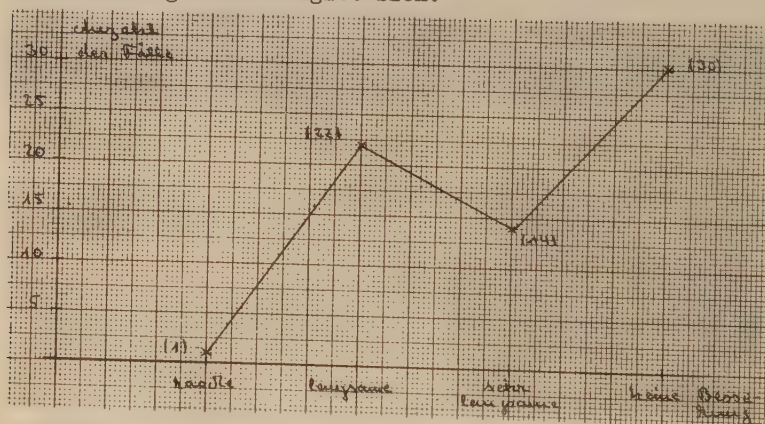
luxation. Daraufhin wurde die weitere Behandlung mit LORENZ- und LANGE-Gips durchgeführt. Auch hier erfolgte später die varisierende Derotationsosteotomie.

Bei einer Verfolgung des Pfannendachverhaltens nach bzw. im Verlauf dieser Behandlung bis zur Operation ergab sich in

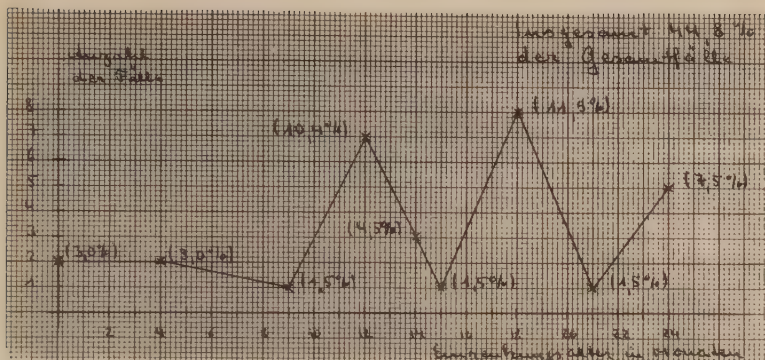
- | | |
|----|--|
| 1 | Fall rasche Besserung des Pfannendaches |
| 22 | Fällen langsame Besserung des Pfannendaches |
| 14 | Fällen sehr langsame Besserung des Pfannendaches |
| 30 | Fällen praktisch keine Besserung des Pfannendaches |

67

Bildlich ausgedrückt ergibt sich:



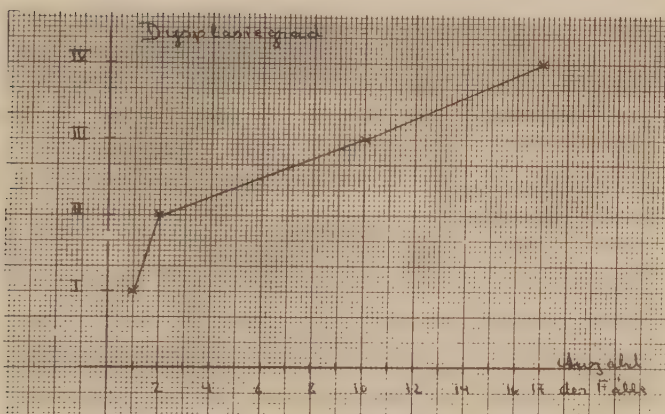
Die Fälle, bei denen praktisch keine Reaktion des Pfannendaches nach konservativer Einrenkung und Durchbehandlung erfolgte, insgesamt 30, verteilen sich folgendermaßen auf das Einrenkungsalt von 0-24 Monaten (Dabei wird in der Kurve die Anzahl der Einzelfälle in Beziehung zur Gesamtzahl gesetzt und in Prozent ausgedrückt):



Es handelt sich bei diesen Fällen außerdem um

Dysplasiegrad I.....	1 mal
Dysplasiegrad II.....	2 mal
Dysplasiegrad III.....	10 mal
Dysplasiegrad IV.....	17 mal

30



Je schwerer die Dysplasie, desto geringer die Regenerationskraft der Pflanze, wobei sich bei unserem Material allerdings drei Ausnahmen zeigen, in denen auch bei Dysplasiegrad I und II keine Reaktion des Pfannendaches zu erkennen ist.

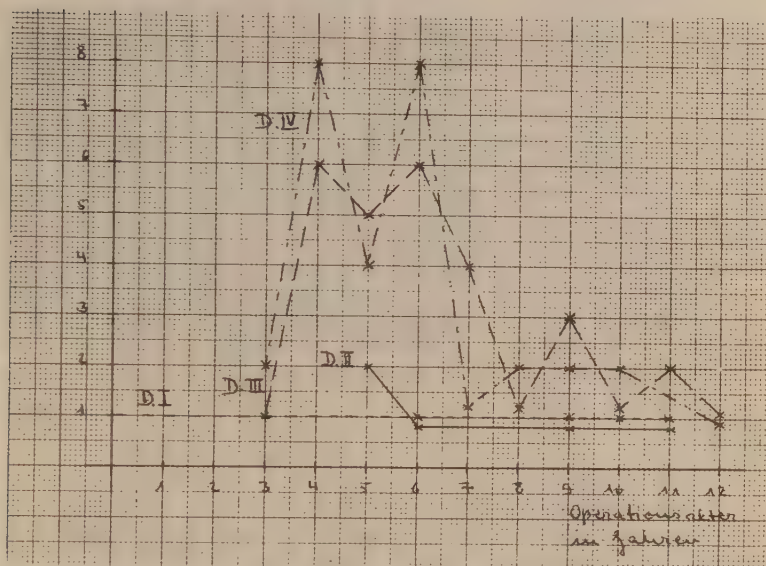
Wir haben nun weiter die Dysplasiegradverteilung in Bezug auf das Operationsalter betrachtet.

Hierbei wurden zwei der 67 Fälle zweimal operiert und erscheinen daher in dieser Aufstellung doppelt. Es ergibt sich so folgendes Bild:

Operationsalter (Jahre)	D y s p l a s i e g r a d			
	I	II	III	IV
(Anzahl der Fälle)				
3			1	2
4; 4 1/2			6	8
5; 5 1/2		2	5	4
6; 6 1/2	1	1	6	8
7			4	1
8			1	2
9; 9 1/2	1	1	3	2
10	1		1	2
11	1	1	2	
12			1	1
	4	5	30	30 = 69

Die grafische Darstellung zeigt, daß im Allgemeinen abgewartet wurde, und daß in jüngerem Alter die Operationsindikation nur bei schweren Fällen gestellt wurde. Das Operationsalter liegt bei den meisten unserer Fälle zwischen vier und 6 1/2 Jahre, ein Alter, das von den meisten Autoren, wie schon früher angeführt, als das Günstigste angesehen wird.

Dysplasiegradverteilung auf das Operationsalter

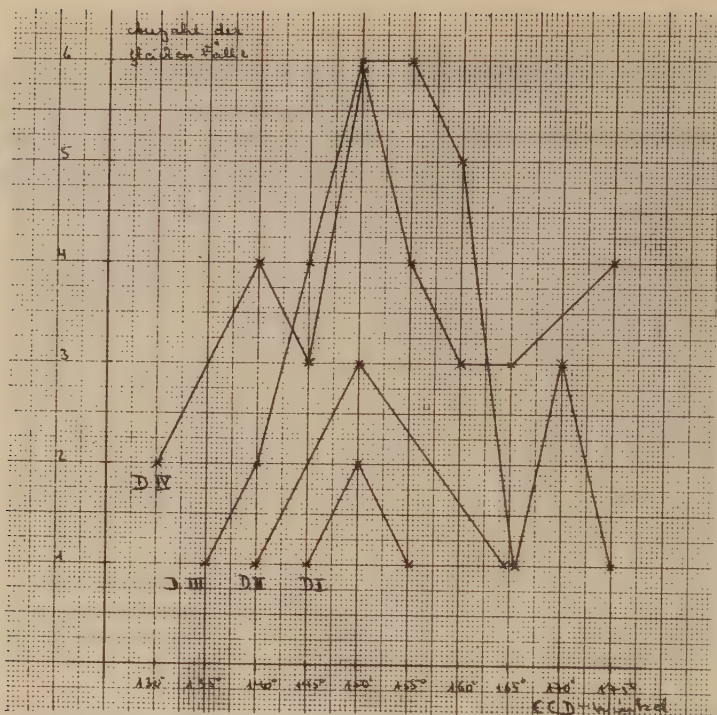


Im Vergleich dazu zeigt nachfolgende Kurve die Verteilung des CCD-Winkels auf den Dysplasiegrad.

Es wurden dabei auf der Abszisse die Winkelgrade des CCD-Winkels, auf der Ordinate die Anzahl der Fälle mit gleichen Winkelgraden eingetragen.

Zur Verdeutlichung erfolgte eine unterschiedliche Kennzeichnung der einzelnen Kurven; die Winkelgrade bis 5° wurden ab-, von 6° bis 9° aufgerundet.

Soweit man der geringen Zahl eine Bedeutung beilegen will, zeigt der Kurvenverlauf, daß sich der Dysplasiegrad dem CCD-Winkel etwa parallel verhält:

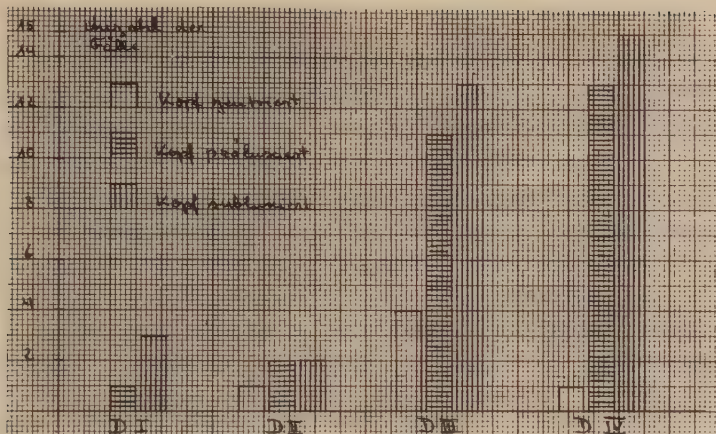


Eine weitere Untersuchung erfolgte unter der Fragestellung, wie sich der Hüftkopf zur Pfanne in Bezug auf den jeweiligen Dysplasiegrad vor der Operation verhielt.

Wir unterscheiden dabei drei Gruppen: Den zentrierten, den lateralisierten gleich präluxierten und den subluxierten Hüftkopf:

Verhalten des Hüftkopfes zur Pfanne vor der Operation

Dysplasiegrad	Kopf zentriert	Kopf präluxiert	Kopf subluxiert	
I	0	1	3	
II	1	2	2	
III	4	11	13	
IV	1	13	16	
	6	27	34	= 67



Präluxation und mehr noch Subluxation stehen deutlich im Vordergrund.

Betrachtet man das klinische Bild dieser Patienten, so stellt man fest, daß auch bei hohen Dysplasiegraden in diesen jüngeren Jahren meist keine Schmerzen bestehen, wenn auch der Gang mit zunehmendem Dysplasiegrad schlechter wird. Die Indikation zur Operation wird damit erschwert.

Die nachfolgende Tabelle demonstriert das Zahlenverhältnis:

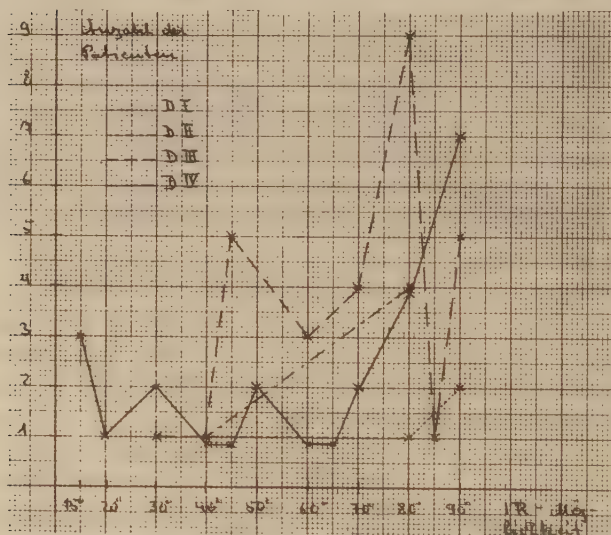
Verhältnis von Dysplasiegrad, Gangbild und Schmerzen vor der Operation.

Dysplasiegrad	G a n g			Schmerzen	
	Gesamtzahl d. Pat.	unauffällig	hinkend	innenrotiert	ja nein
I	4	2	2	0	1 3
II	6	5	0	1	0 5
III	36	14	15	7	6 23
IV	31	13	16	2	7 22

Soweit man bei dieser geringen Anzahl von Fällen eine Aussage machen kann, ist also der Dysplasiegrad für das subjektive Wohlbefinden ohne Einfluß.

Dysplasiegrad und Innenrotationsmöglichkeit in ihrer präoperativen Verteilung zeigt die nächste Zeichnung. Hierbei gingen wir nicht von nach DUNN oder RIPPSTEIN gemessenen IR-Graden aus, sondern, wie schon früher ausgeführt, von der im Operationsbericht angegebenen maximalen Innenrotationsmöglichkeit.

D I-IV = Dysplasiegrad I - IV



Bei vier Patienten war der Grad der IR-möglichkeit in dem Operationsbericht (bei Dysplasiegrad IV) nicht vermerkt.

Die hohen Innenrotationsmöglichkeiten sind bei den starken Dysplasiegraden gehäuft;

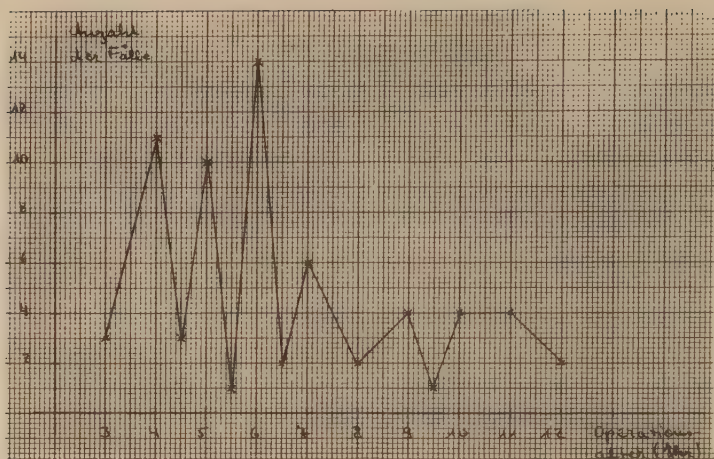
Aus dem Vorangegangenen läßt sich die Indikation zur Operation herauslesen. Sie erfolgte wegen schlechter Pfannendachentwicklung, starker Schenkelhalsaufrichtung und hohem Antetorsionsgrad, für den wir hier als Maß die Innenrotationsmöglichkeit bzw. den Grad der Derotation bei Operation nahmen.

Operiert wurden in den Jahren 1951 bis 1963 67 Hüftgelenke, bei denen das vorhandene Gesamtmaterial den von uns gestellten Anforderungen entsprach.

Es handelte sich um Kinder zwischen 3 und 12 Jahren mit folgender Verteilung in Bezug auf das Operationsalter:

Operationsalter (Jahre)	Anzahl der Fälle
3	3
4; 4 1/2	14
5; 5 1/2	11
6; 6 1/2	16
7	6
8	2
9; 9 1/2	5
10	4
11	4
12	2

Bildlich dargestellt:



Für die hier betrachteten Hüften lag das Alter, in dem die meisten Operationen durchgeführt wurden, zwischen 4 bis 6 Jahren, also im Vorschulalter.

II Postoperative Ergebnisse

Die nächsten Tabellen geben nun einen Überblick über die postoperative Pfannendachentwicklung, verfolgt an der Veränderung des Pfannendachwinkels und der Abnahme des Dysplasiegrades. Wir berücksichtigen dabei einerseits das Alter, in dem die Operation stattfand, andererseits die Länge der postoperativen Nachbeobachtungszeit. Parallel dazu läuft die Beobachtung des CCD-Winkels, in diesem Zeitraum.

a)

Operationsalter 3 Jahre : 3 Fälle

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
11	III	I	35°	16°	142°	110°	150°!
7	IV	II	36	18	145	115	135 !
9	IV	II	30	26	140	115	145 !

b)

Operationsalter 4 Jahre : 11 Fälle

Operationsalter 4 1/2 Jahre : 3 Fälle

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
12	IV	I	45°	37°	150°	115°	145°
12	IV	III!	40	35	128	115	153 !
10	III	I	36	19	146	115	152 !
10	III	II	34	37!	147	107	125
9	IV	II	35	41!	155	110	110
10	IV	III	25	15	165	120	140
10	IV	II	30	18	160	130	125
10	IV	II	25	15	165	140	140
7	IV	IV!	24	19	158	108	125 !
12	III	III	26!	23	150!	120	150 !
12	IV	III	21	20	170	130	155 !
4	III	III	38	32	158	102	120
4	III	II	22	12	150	120	112
6	IV	III	25	20	125	100	123

c)

Operationsalter 5 Jahre : 10 Fälle
 Operationsalter 5 1/2 Jahre : 1 Fall

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
3	IV	IV	30°	22°	145°	108°	105°
4	II	II	30	15	140	118	127
6	II	II	33	35	152	120	120
6	IV	II	30	23	155	130	145
6	IV	I	30	18	155	130	140
4	III	II	28	23	155	110	130
4	III	II	24	23	155	110	135
7	III	IV	32	25	145	100	155
7	IV	IV	32	25	155	120	155
10	III	III	27	10	175	120	175
5	III	II	22	34	162	120	135

d)

Operationsalter 6 Jahre : 14 Fälle

Operationsalter 6 1/2 Jahre : 2 Fälle

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
5	IV	II	25°	15°	160°	120°	130°
5	IV	III	25	18	152	126	140
5	IV	IV!	30	29	170!	130	180!
5	IV	III	35	25	172	110	135
6	IV	III	35	25	165	75	100
6	IV	III	30	22	145	115	125
6	IV	III	22	18	150	120	135
3	III	II	24	25	153	110	120
6	III	III	24	13	145	115	120
6	III	III	22	10	148	110	115
10	I	I	22	20	150	120	130
8	IV	III	20	20	140	115	140
8	III	III	36	28	148	110	135
7	III	II	28	20	162	125	130
5	III	II	22	20	155	125	120
5	II	II	30	20	150	105	120

e)

Operationsalter 7 Jahre : 6 Fälle

Operationsalter 8 Jahre : 2 Fälle

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
12	IV	I	32°	30°	148°	112°	98°
6	III	I	20	20	153	105	110
5	III	III	27	18	135	110	125
12	III	III	26	21	165	150	150
5	III	II	28	10	170	120	146
5	III	II	26	10	170	118	144
4	III	II	33	25	160	105	110
11	IV	II	20	28	170	125	145

f)

Operationsalter 9 Jahre : 4 Fälle

Operationsalter 9 1/2 Jahre : 1 Fall

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	. bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
4	IV	III	35°	37°	145°	110°	125°
11	III	II	30	10	155	130	155
7	I	I	25	25	147	120	135
11	IV	IV	26	26	150	135	145
3	II	II	18	18	165	130	100

g)

Operationsalter 10 Jahre : 4 Fälle
 Operationsalter 11 Jahre : 4 Fälle
 Operationsalter 12 Jahre : 2 Fälle

Postop. Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Dysplasiegrad		Pfannendach- winkel		CCD-Winkel		
	vor Op.	bei letzter Unters.	vor Op.	letzte Unters.	vor Op.	Op.	letzte Unters.
11	IV	I	23 ⁰	37 ⁰	150 ⁰	130 ⁰	132 ⁰
10	III	I	30	24	150	130	140
4	I	I	13	2	155	110	110
16	IV	II	28	Y-Fuge geschl.	165	133	140
6	III	I	Y-Fuge geschl.		145	115	120
5	III	III	Y-Fuge geschl.		148	105	145
12	I	I	Y-Fuge geschl.		145	130	135
9	II	II	33	33	150	135	135
9	IV	II	35	41	155	110	110
11	III	III	29	Y-Fuge geschl.	155	125	130

Vergleicht man die durchschnittliche Änderung des Dysplasiegrades, des Pfannendachwinkels und die Wiederaufrichtung des Schenkelhalses, so erhält man nachfolgende Werte:

Anzahl der Fälle	Operationsalter in Jahren	Stufen der Verbesserung des Dysplasiegrades	Verbesserung des Pfannendachwinkels	Schenkelhalswiederaufrichtung
3	3	2,0	14,0°	30°
14	4; 4 1/2	1,2	6,8	18,2
11	5; 5 1/2	0,64	8,0	21,8
16	6; 6 1/2	0,75	6,25	15,3
8	7; 8	1,25	6,25	12,5
9	9; 9 1/2 10	1,0	2,3	6,1
6	11; 12	0,66	Y-Fuge geschlossen	9,16

Bei dieser Tabelle wurde die Länge der jeweiligen Nachbeobachtungszeit außer Acht gelassen.

Wenn auch die geringe Anzahl der Fälle nur eine bedingte Aussage ermöglicht, so scheint doch bei der Operation in jüngeren Jahren die Verbesserung des Pfannendachwinkels rascher zu erfolgen. Umgekehrt ist zu dieser Zeit die Wiederaufrichtungstendenz doch deutlich erhöht.

Der Dysplasiegrad bessert sich, parallel zum Verhalten des Pfannendachwinkels, in jüngeren Jahren ebenfalls rascher.

Einen Überblick über das Gesamtverhalten des Pfannendaches nach der Operation ergibt die nächste Tabelle:

Nachbeob- achtungs- zeit (Jahre)	Gesamtzahl der Fälle	Besserung	Gleichblei- ben
3 - 6	34	21	13
7 - 9	11	5	6
10 - 12	21	14	7
16	1	1	

In keinem der Fälle trat eine Verschlechterung ein.

Die erste Besserung trat auf:

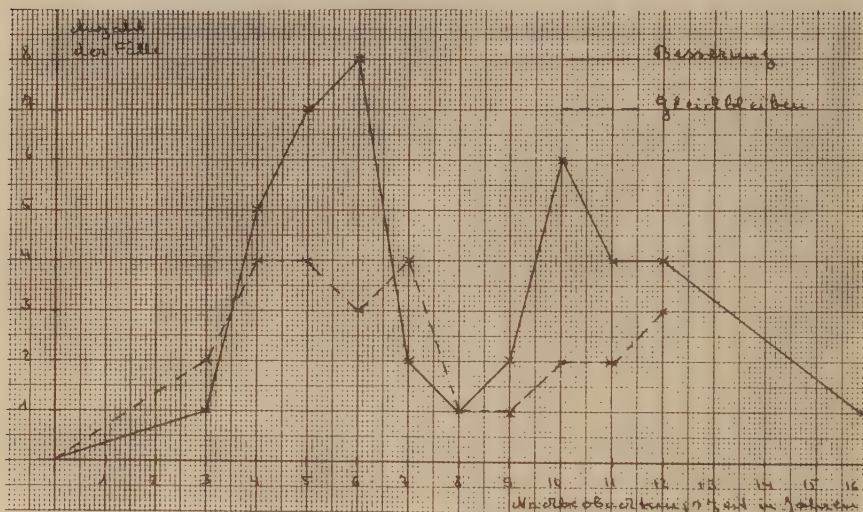
6	mal	nach	1	Jahr
12	mal	nach	2	Jahren
22	mal	nach	3	Jahren
2	mal	nach	4	Jahren

Eine nochmalige weitere Besserung im Anschluß daran trat auf:

1	mal	nach	2	Jahren
3	mal	nach	3	Jahren
1	mal	nach	4	Jahren
3	mal	nach	5	Jahren
2	mal	nach	6	Jahren
2	mal	nach	7	Jahren
1	mal	nach	9	Jahren

1 mal nach 10 Jahren
3 mal nach 11 Jahren

Pfannendachverhalten nach Operation insgesamt



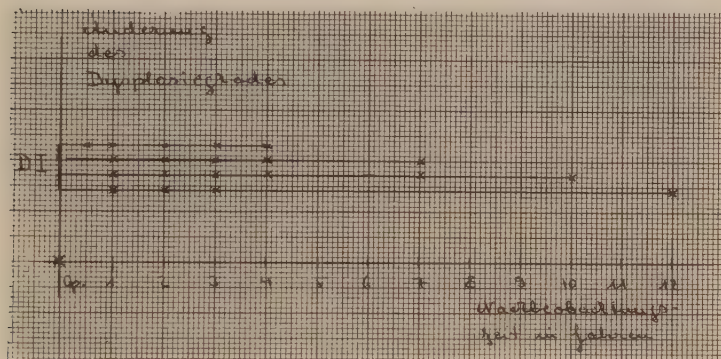
Die Tabellen lassen erkennen, daß in 2/3 der Fälle eine Besserung in einem Zeitraum bis zu 12 Jahren erzielt werden konnte.

Trotz der teilweise starken Wiederaufrichtung des Schenkelhalses, die in den vorangegangenen Tabellen demonstriert wurde, trat in keinem der bisher betrachteten Fällen eine stärkere, am Pfannendach winkelmäßig erfassbare Verschlechterung ein. Eine Lateralisierungstendenz des Hüftkopfes war jedoch in 7 Fällen am Röntgenbild zu beobachten.

Wie sich die Wiederaufrichtungstendenz des Schenkelhalses im Einzelfall verhält, zeigen die Tabellen auf Seite 78 bis 79.

Verfolgt man die Veränderung des Dysplasiegrades von dessen Ausgangsstadium am Operationstag bis zur letzten Kontrolluntersuchung, so erhält man folgendes Bild:

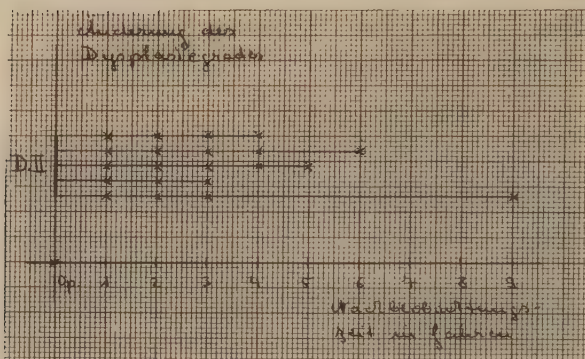
Dysplasiegrad I : 4 Fälle



Die einzelnen Fälle wurden hier, da es nur wenige sind, zur Verdeutlichung untereinander gezeichnet. In keinem Fall trat Verschlechterung ein, allerdings auch keine Verbesserung zur anatomischen Ausheilung hin. Die Nachbeobachtungszeit war:

1	mal	4	Jahre
1	mal	7	Jahre
1	mal	10	Jahre
1	mal	12	Jahre

Dysplasiegrad II : 5 Fälle



Auch hier trat in keinem Fall Verschlechterung oder Verbesserung ein. Die Nachbeobachtungszeit war

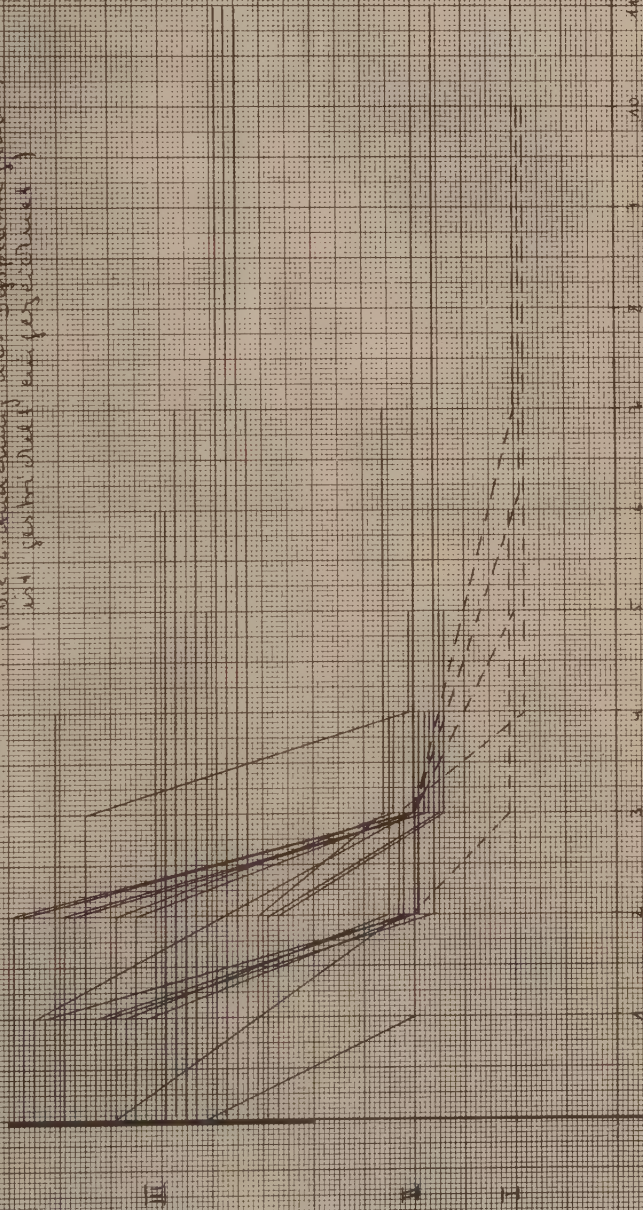
1	mal	3	Jahre
1	mal	4	Jahre
1	mal	5	Jahre
1	mal	6	Jahre
1	mal	9	Jahre

Veränderung
des
Dysplasiegrades

Dysplasiegrad III

23 Fälle

(Die Veränderung des Dysplasiegrades
mit gestiegener Verdauungsstärke)



Veränderung des Dysplasiegrades mit
gestiegener Verdauungsstärke

Der Kurvenverlauf bei Dysplasiegrad III läßt erkennen, daß in den meisten Fällen, in denen Besserung eintrat, diese nur einen Dysplasiegrad ausmachte. In 6 Fällen war eine Besserung um zwei Dysplasiegrade zu beobachten. Über 1/3 aller hier verzeichneten Verlaufskurven lassen, auch bei Beobachtungen über einen relativ langen Zeitraum, keine Reaktion des Pfannendaches hinsichtlich des Dysplasiegrades erkennen.

Weiter sieht man, daß die Besserung sich weitgehend auf das erste bis dritte postoperative Jahr beschränkt. Danach trat nur in je einem Fall eine nochmalige Besserung um je einen Dysplasiegrad nach 5, 6 und 7 Jahren ein.

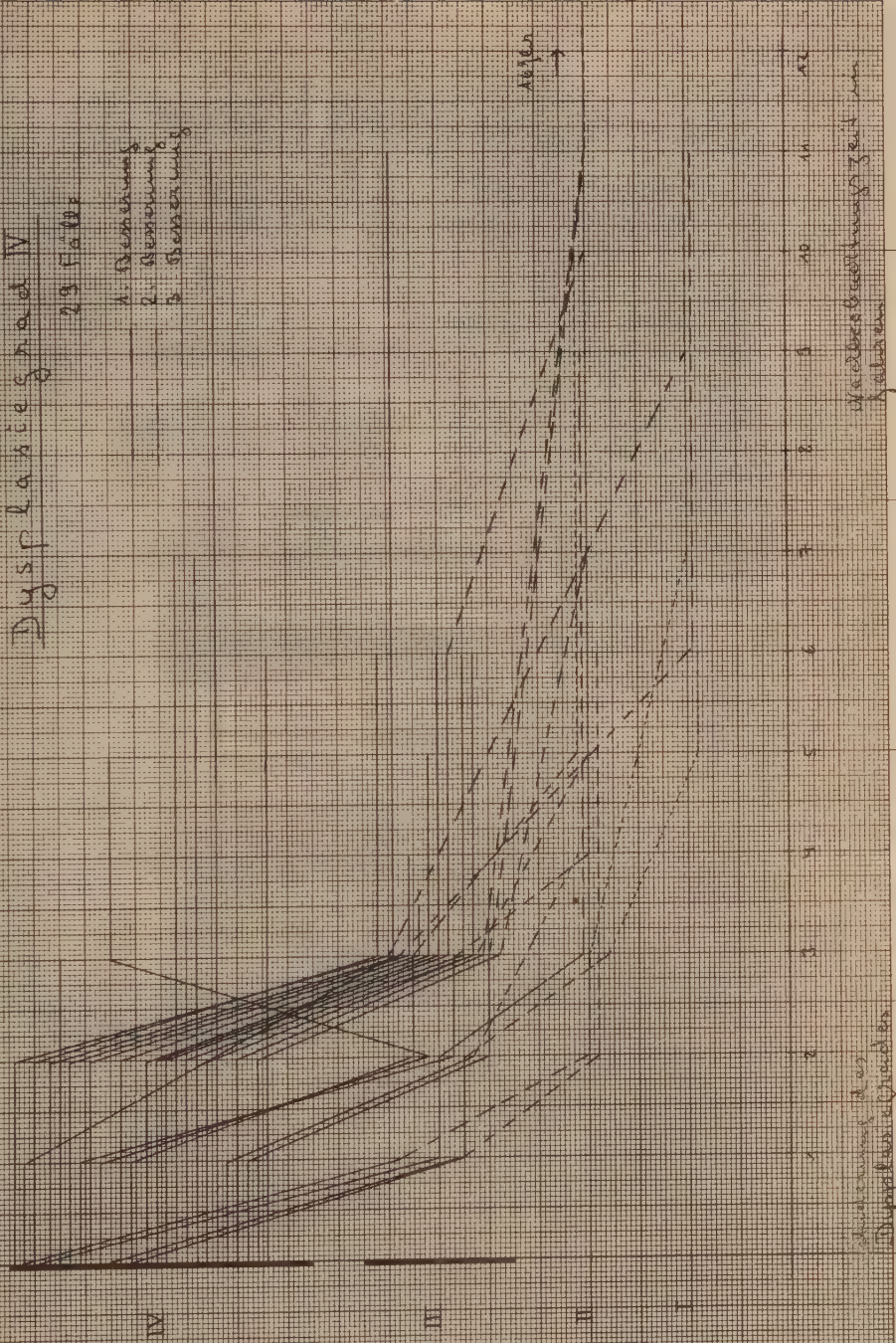
Die Nachbeobachtungszeit war:

1	mal	3	Jahre
6	mal	4	Jahre
6	mal	5	Jahre
4	mal	6	Jahre
2	mal	7	Jahre
1	mal	8	Jahre
4	mal	10	Jahre
3	mal	11	Jahre
2	mal	12	Jahre

Dysplasiegrad IV

29 Fälle

1. Bemerkung
2. Bemerkung
3. Bemerkung



Die Verlaufskurve bei Dysplasiegrad IV ergibt im Wesentlichen das gleiche Bild wie Dysplasiegrad III. Auch hier beträgt die postoperative Besserung meist einen Dysplasiegrad. Es kommen aber etwas mehr Besserungen um zwei, in vier Fällen sogar Besserungen um drei Dysplasiegrade vor.

Die erste postoperative Besserung tritt auch hier im 1. bis 3. Jahr auf, ebenso meist die Zweite. Eine weitere Besserung um den dritten Grad liegt zwischen dem 5. und 9. postoperativen Jahr.

Eine Verschlechterung, die sich in Dysplasiegraden ausdrücken ließe, konnten wir weder bei Dysplasiegrad III noch bei D. IV feststellen.

In einem Fall trat bei D. IV nach kurzzeitiger Besserung wieder eine Rückkehr auf den ursprünglichen Dysplasiegrad ein.

Bei Dysplasiegrad IV war die Nachbeobachtungszeit:

1	mal	3	Jahre
1	mal	4	Jahre
4	mal	5	Jahre
6	mal	6	Jahre
3	mal	7	Jahre
1	mal	8	Jahre
2	mal	9	Jahre
3	mal	10	Jahre
3	mal	11	Jahre
4	mal	12	Jahre
<u>1</u>	mal	16	Jahre

Für die Betrachtung der Entwicklung des Pfannendach-Winkels im Verlauf der Gesamtbeobachtungszeit des jeweiligen Falles wurden 61 Fälle ausgewertet.

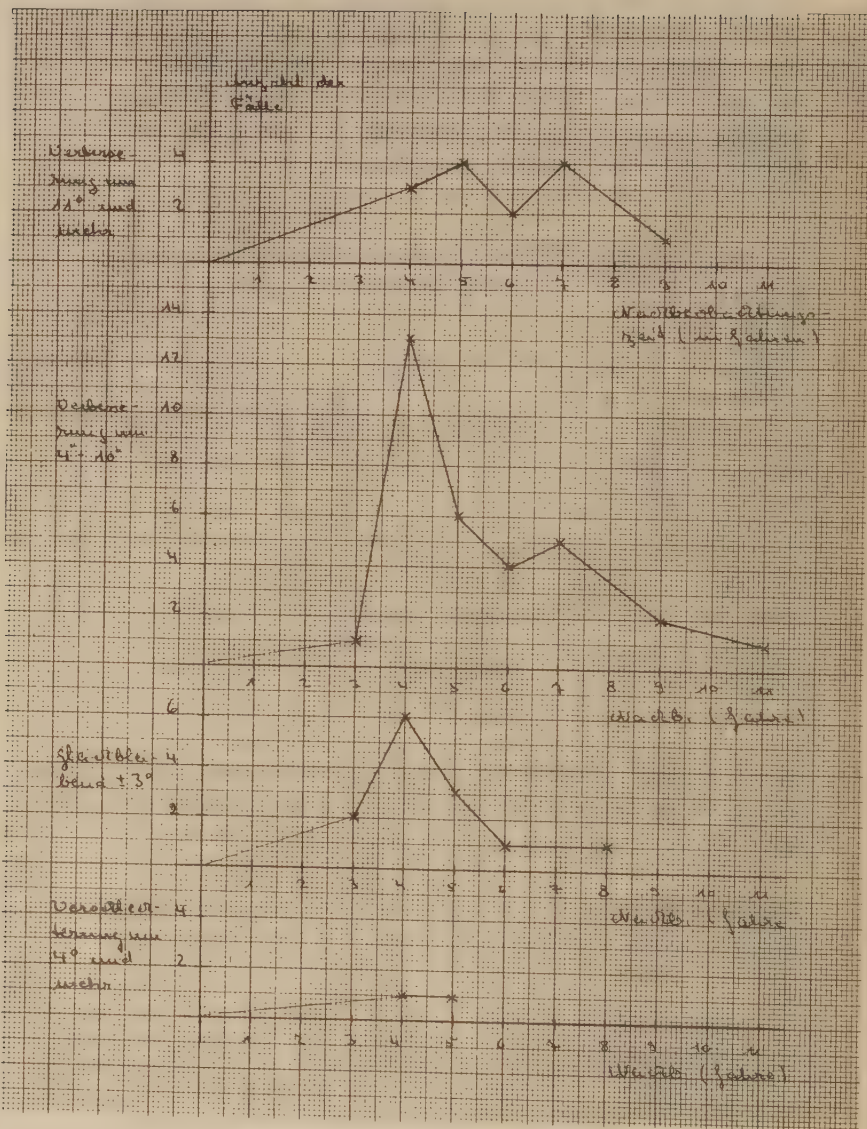
Die restlichen 6 Fälle ließen gegen Ende der Nachbeobachtungszeit keine Messungen mehr zu, da zu diesem Zeitpunkt die Y-Fuge bereits geschlossen war.

Der Pfannendachwinkel im Verlauf der
Gesamtbeobachtungszeit

Nachbe- ob-zeit (Jahre)	Fälle gesamt	Verbesserung		Gleich ± 3	Verschlech- terung um 4° u. mehr
		um 11° u. mehr	um 4° 10°		
3-4	26	3	14	8	1
5-7	30	10	15	4	1
8-11	5	1	3	1	0

In 46 Fällen verbesserte sich also der Winkel, in 13 Fällen erfolgte keine Reaktion und nur in 2 Fällen trat eine meßbare Verschlechterung ein.

Grafisch dargestellt erhalten wir folgende Verteilung auf die einzelnen Winkelgrade:



Bezieht man die Änderung des Pfannendachwinkels auf das Operationsalter und vergleicht dann die drei Altersgruppen, so erhält man folgendes Zahlenverhältnis:

Änderung des Pfannendachwinkels in Ab-
hängigkeit vom Operationsalter

Op.-Alter (Jahre)	Fälle gesamt	Verbesse- rung um 11° und mehr	Verbesse- rung um $4^{\circ} - 10^{\circ}$	gleich $\pm 3^{\circ}$	Verschlech- terung um 4° und mehr
3-6	43	9	23	10	1
7-9	14	3	5	6	0
10-12	10	1	1	3	1

Bei Gruppe drei (10 bis 12 Jahre) war in 4 Fällen die Y-Fuge bereits geschlossen und ließ keine vergleichende Messung mehr zu.

Die Zahl der postoperativen Verbesserung des Pfannendachwinkels ist, in Relation zur Gesamtzahl der Fälle, bei Operation in jüngerem Alter (drei bis sechs Jahre) etwas höher, soweit die geringe Fallzahl eine Aussage zuläßt.

Die postoperative Änderung der Pfanneneingangsebene zeigt die nachstehende Tabelle. Dabei ergibt sich unabhängig von der Besserung in Graden eine weitgehende Annäherung an den normalen Winkel der Pfanneneingangsebene von 42° (33° - 57°), nämlich

in	24	Fällen	42°	und mehr
in	20	Fällen	$40^{\circ}/41^{\circ}$	
in	12	Fällen	$38^{\circ}/39^{\circ}$	
in	4	Fällen	$36^{\circ}/37^{\circ}$	
in	7	Fällen	weniger als 36°	

Nachbe- ob-zeit (Jahren)	Fälle gesamt	Besserg um 8° u. mehr	Besserg um 3° - 8°	gleich $\pm 2^{\circ}$	Verschlech- terung um 3° u. mehr
3-5	42	3	15	22	2
6-8	18	0	8	4	6
9-12 (16)	7	0	4	2	1

Schenkelhals-Schaft-Winkel (CCD-Winkel) und Pfannendach stehen in engem Kontakt.

Wir wollen nun zunächst den CCD-Winkel in Bezug auf den bei der Operation eingestellten Varisierungsgrad, sowie im Hinblick auf die Nachbeobachtungszeit verfolgen. Ausser Acht gelassen wurde dabei der vor der Operation bestehende CCD-Winkel.

I. Varisierung auf 100°-110° : 21 Fälle

Nachbeob.- zeit (Jahre)	Wiederaufrichtung				gleich- bleibend ± 5°
	über 30°	21°-30°	11°-20°	5°-10°	
3-5	2	1	5	4	3
6-7	0	3	2	0	1

Völlige Wiederaufrichtung auf den Ausgangswert und darüber-
in 3 Fällen = 15,8% (trotz der starken Varisierung).

II. Varisierung auf 111°-120° : 24 Fälle

Nachbeob.- zeit (Jahre)	Wiederaufrichtung				gleich- bleibend ± 5°
	über 30°	21°-30°	11°-20°	5°-10°	
4-5	2	4	4	5	2
6-9	3	0	2	1	1

Völlige Wiederaufrichtung erfolgte in 6 Fällen = 25%

III. Varisierung auf 121° - 130° : 16 Fälle

Nachbeob.- zeit (Jahre)	über 30°	Wiederaufrichtung		5° - 10°	gleich- bleibend $\pm 5^{\circ}$
		21° - 30°	11° - 20°		
3-6	1	2	2	1	3
7-12	1	0	1	4	1

Völlige Wiederaufrichtung in 3 Fällen = 18,8%

Eine Varisierung auf noch höhere Grade, d.h. im Wesentlichen nur Derotierung, erfolgte 5 mal, davon

3 mal auf 135° , dabei zweimal Aufrichtung um 5° - 10° bei einer Nachbeobachtungszeit von 8 und 16 Jahren.

1 mal auf 140° , über 5 Jahre gleichbleibend

1 mal auf 150° , über 12 Jahre gleichbleibend

Um nun einerseits verfolgen zu können, wann die Wiederaufrichtung des Schenkelhalses begann, andererseits zu sehen, welche Ausmaße sie in Abhängigkeit vom Varisierungsgrad annahm, haben wir versucht, die verschiedenen Abhängigkeiten in den nächsten Verlaufskurven insgesamt zum Ausdruck zu bringen.

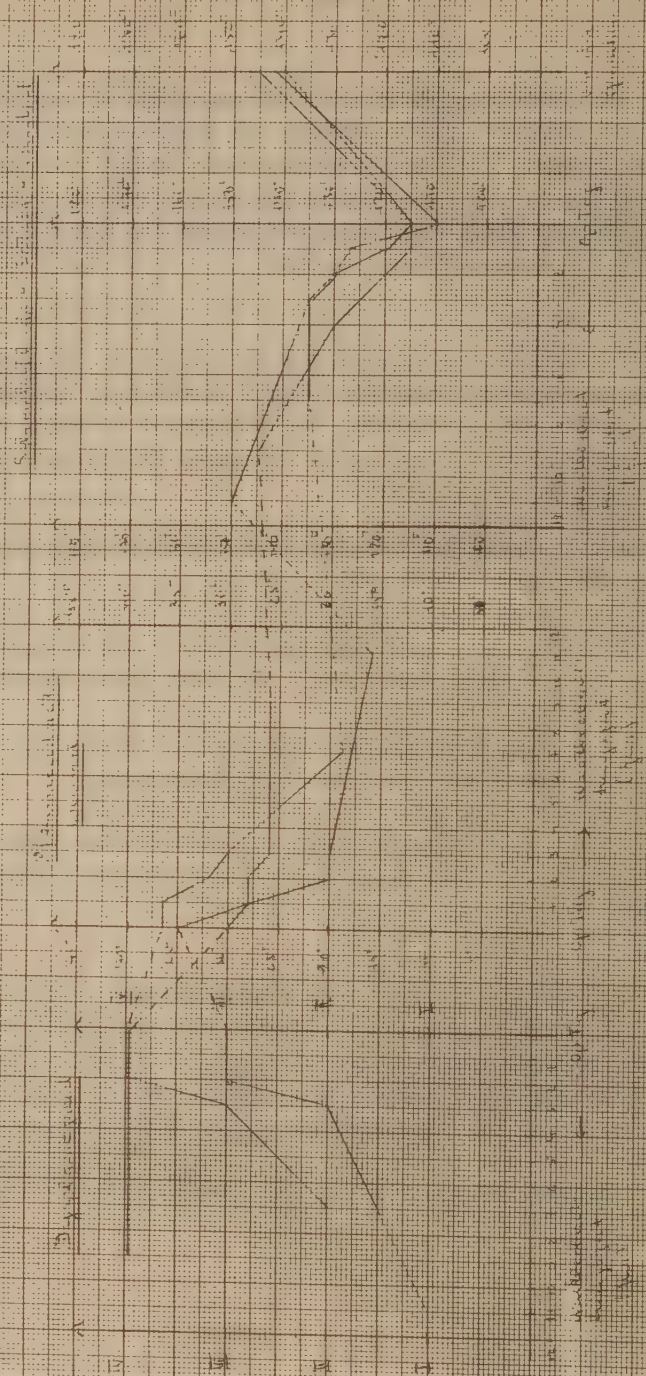
Als Bezugspunkt wurde hierbei das Operationsalter genommen.

Die drei von jedem Fall parallel gezeichneten Verlaufskurven verfolgen das Verhalten von Dysplasiegrad, Pfannendachwinkel und Schenkelhals-Schaft-Winkel in Jahresabständen bis zu drei Jahren, sowie der letzten Aufnahme der postoperativen Röntgenserie und den Ergebnissen der Nachuntersuchungen 1966/67.

Zur Veranschaulichung wird die Verlaufskurve des Pfannendachwinkels von links nach rechts gezeichnet, diejenigen von Dysplasiegradverhalten und CCD-Winkel an beide Seiten anschließend, sodaß sich für jeden Fall eine zusammenhängende Kurve ergibt.

Die gestrichelten Linien verbinden die drei jeweils zueinandergehörigen Kurven.

Time	Temp	Wind	Clouds
12:00	15.0	1.0	1.0
13:00	15.5	1.0	1.0
14:00	16.0	1.0	1.0
15:00	16.5	1.0	1.0
16:00	17.0	1.0	1.0
17:00	17.5	1.0	1.0
18:00	18.0	1.0	1.0
19:00	18.5	1.0	1.0
20:00	19.0	1.0	1.0
21:00	19.5	1.0	1.0
22:00	20.0	1.0	1.0
23:00	20.5	1.0	1.0
24:00	21.0	1.0	1.0



Temperature

Humidity

Time

Exp- unteren 11 durch 11/2 geteilt

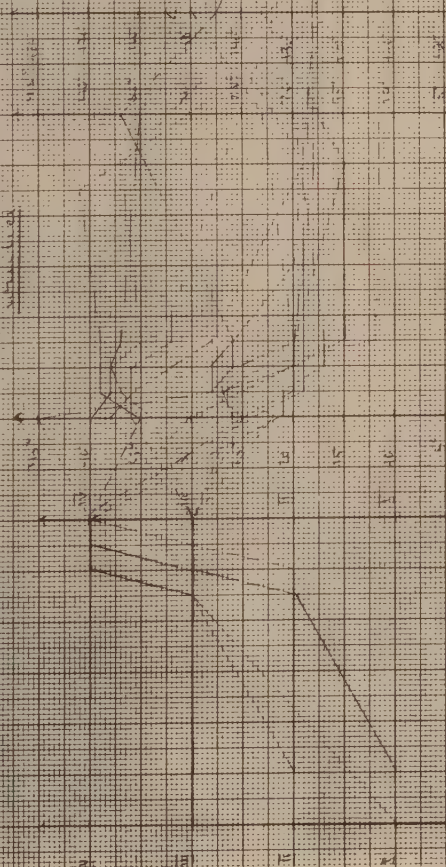
11/2 = 5,5

Explosionsschmelze

11/2 = 5,5

11/2 = 5,5

Subjektive Erklärung: 11/2 = 5,5



11/2 = 5,5

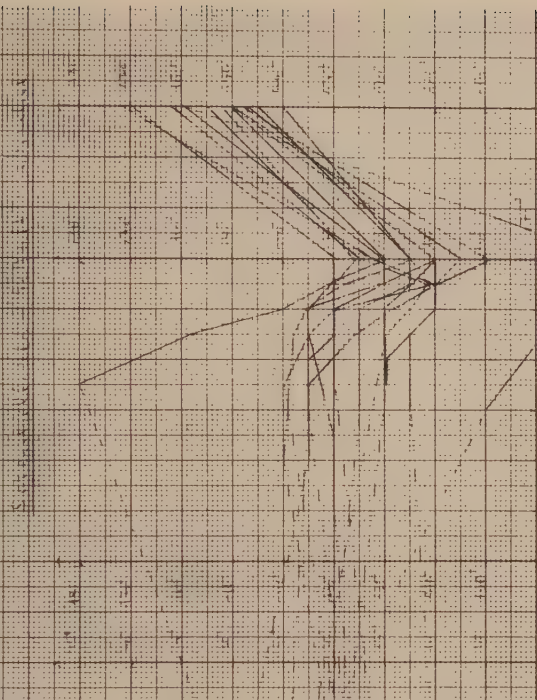
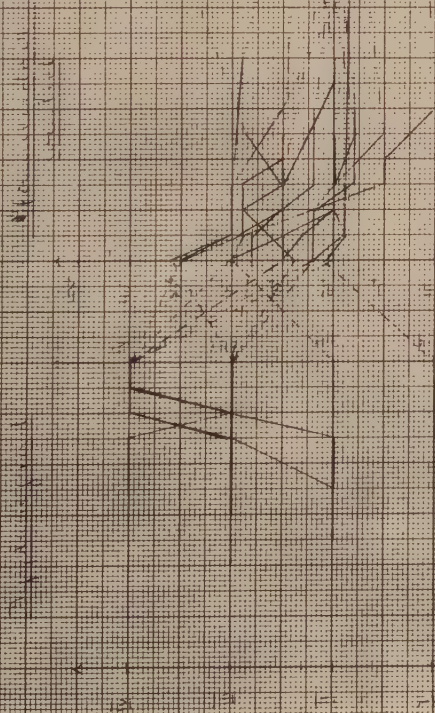
11/2 = 5,5

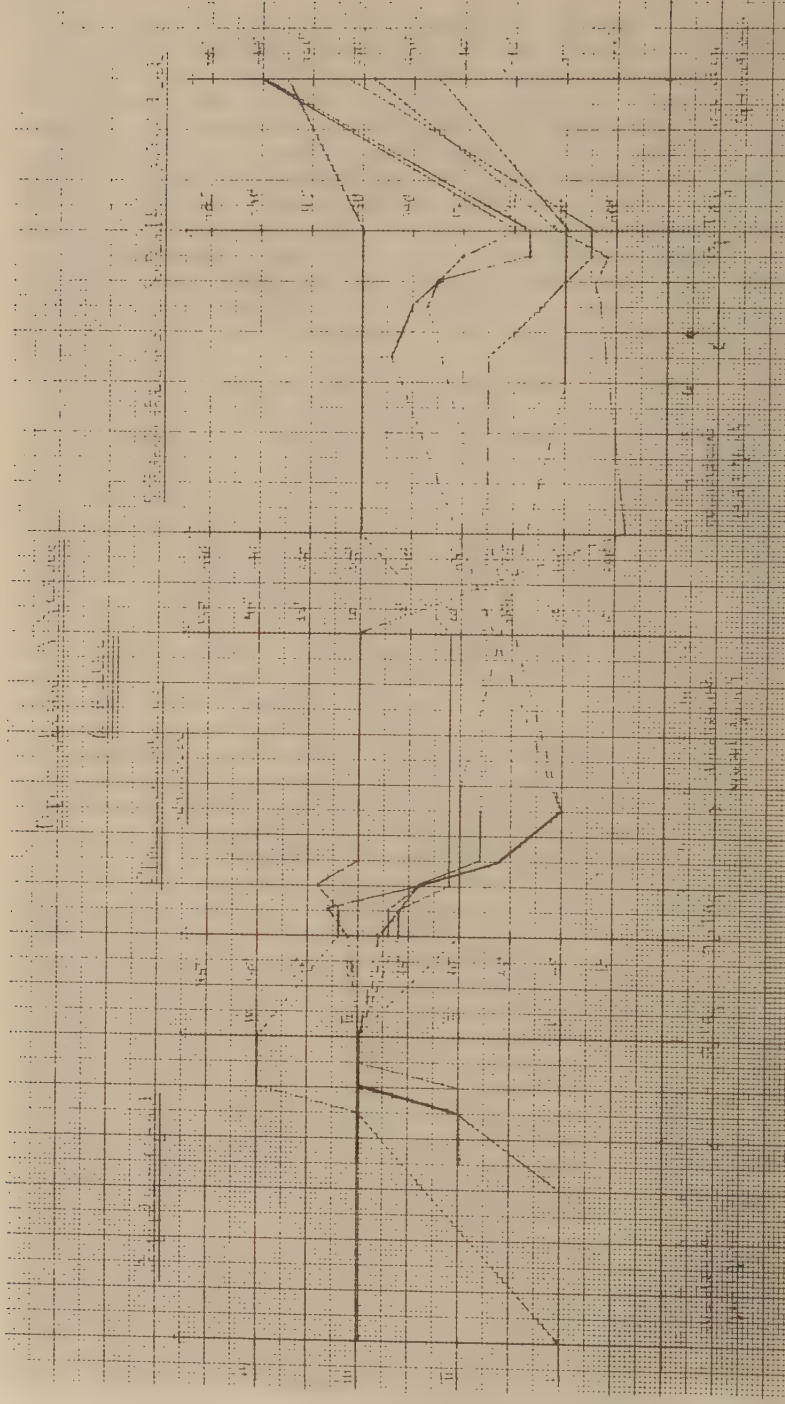
11/2 = 5,5

11/2 = 5,5

Exp - Alkan-6-substituted Alkan-

THE FIFTH





U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1941

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1941

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1941

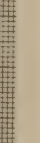
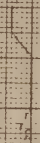


U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1941

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

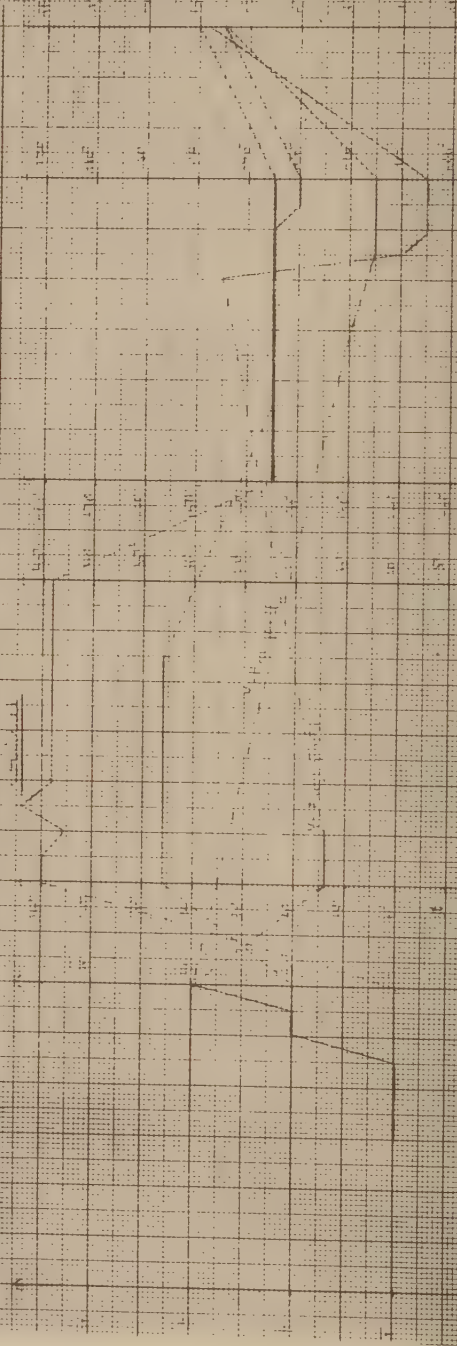
1941



Continued

Continued

Continued



Continued

Continued

Continued

Continued

Wie die Kurvenverläufe zeigen, bewegen sich Pfannendachwinkel und CCD-Winkel etwa parallel. Postoperativ erfolgt auf das Absinken des CCD-Winkels eine Besserung des Pfannendachwinkels, die sich auch an der Abnahme des Dysplasiegrades beobachten läßt. Ein postoperatives Wiederansteigen des CCD-Winkels um 10° - 20° hat keinen Einfluß auf das Pfannendach. Erst bei höheren Wiederaufrichtungsgraden kommt es teilweise zum Stillstand der Pfannendachentwicklung.

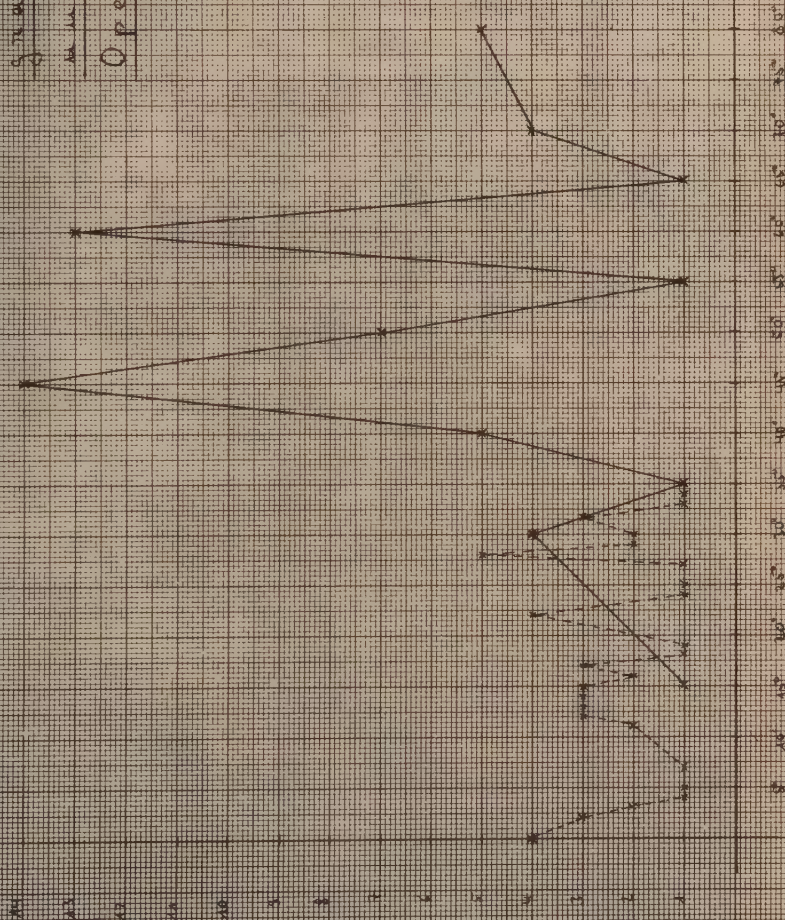
Als letzter Punkt soll nun noch das Verhalten der Ante-torsion (AT) vor und nach der Operation besprochen werden. Bezugswinkel dabei ist einerseits, wie schon früher ausgeführt, die maximal mögliche Innenrotation vor der Operation, andererseits der bei der letzten Nachuntersuchung gemessene AT-Winkel nach RIPPSTEIN II.

Wo keine Nachuntersuchung stattfinden konnte, insgesamt 11 Hüften, wurden auch die Anfangswerte nicht in die Kurve eingezeichnet.

Winkel des
Feldes

Antennendaten -
grad von (-) -
und nach (-) -
Operation

Postoperation
1x Rotation
von 3° 6' 12"



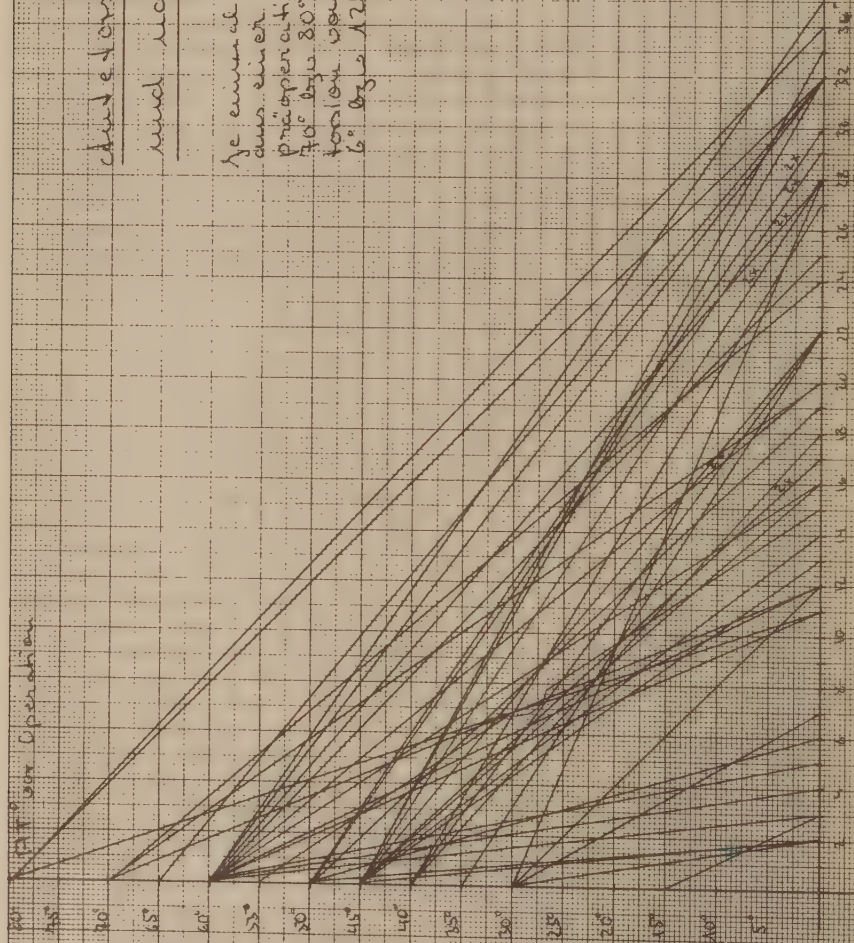
Grad des
Drehfelds
den FT

FT° vor Operation

charakteristische Werte
und nach Operation

je emmend erhalten
aus einer FT von
präoperative 45° bis
70° bis 80° wie Retro-
torion von 3° bis
6° bis 12°

je emmend erhalten
präoperative FT°
von 40° 45° 60° und
80° postoperative
auf 0°



FT° nach Operation

Der Vergleich der ersten beiden Kurvenverläufe zeigt die weitaus geringere AT nach der Derotationsosteotomie.

Verfolgt man die Einzelverläufe, so ergibt sich die stärkste Rückdrehung dort, wo präoperativ sehr hohe Werte vorlagen. Insgesamt läßt sich jedoch feststellen, daß durch die operative Derotation eine eindeutige Korrektur des Antetorsionsgrades erzielt werden konnte.

Zusammenfassung

45 Patienten mit ein- oder doppelseitiger angeborener Hüftdysplasie oder Subluxation, bei denen nach konservativer Einrenkung an der Orthopädischen Klinik des Wichernhauses Altdorf eine varisierende Derotationsosteotomie durchgeführt worden war, wurden nachuntersucht.

Es wurden insgesamt 67 Hüften operiert. Postoperativ wurden über drei bis zwölf Jahre die Entwicklungstendenzen des Pfannendaches an Hand verschiedener Meß- und Beurteilungsmethoden beobachtet. Zusätzlich wurden das Verhalten des Schenkelhals-Schaft-Winkels und, soweit möglich, die Antetorsion verfolgt.

Zunächst wird an 6 der 67 Fälle in ihrem prä- und postoperativen Verlauf an Hand der Röntgenserien die Reaktion des Pfannendaches gezeigt.

Daran anschließend werden die Fälle insgesamt unter verschiedenen Fragestellungen und mit Hilfe von Kurvenverläufen und tabellarischen Darstellungen betrachtet.

Es zeigt sich, daß bei $\frac{2}{3}$ der hier untersuchten Hüften die primäre Behandlung zu einem relativ späten Zeitpunkt (zwischen 12 und 24 Monaten) einsetzte. Die schlechte präoperative Pfannendachreaktion nimmt dabei parallel zum Alter bei Behandlungsbeginn zu.

Nach der Operation entwickelten sich bei unterschiedlicher Nachbeobachtungszeit $\frac{2}{3}$ der Fälle befriedigend, d.h. das funktionelle Ergebnis ist gut, wenn auch röntgenologisch nach wie vor eine starke Abweichung vom Normalen besteht. Der Hüftkopf ist ausreichend überdacht;

es bestehen Verformungen von Kopf und Schenkelhals. Für das restliche Drittel erscheint der Operationserfolg auf längere Sicht nicht ausreichend.

Eine Wiederaufrichtungstendenz des Schenkelhalses über 20° wirkt der weiteren Pfannendachentwicklung entgegen.

Für endgültige Schlüsse erscheint die Anzahl der Fälle gering. Wir halten sie aber doch für ausreichend, da sie in allen Punkten die klinische Erfahrung und die Auffassung in der Literatur (u.a. L.Kleine) bestätigt.

Bei der im Hinblick auf die Ausgangslage negativen Auslese der operierten Kinder konnte die anatomische Situation zweifellos gebessert werden. Dafür dürfte, auch nach den hier aufgeführten Ergebnissen, die varisierende Derotationsosteotomie eine gute Methode sein.

Das Ergebnis kann vor allem deswegen als positiv bezeichnet werden, weil wir wissen, daß diese Hüften, sich selbst überlassen, in relativ wenig Jahren, vor allem aber in der Pubertät, sich rasch verschlechtern.

Literaturverzeichnis

- Ansel R.,
Bätzner K.,
Kessler K. Frühergebnisse in der intertrochantären
Schrägstosteotomie bei Fehlstellung des
coxalen Femurendes nach angeborener Hüft-
verrenkung. Arch. f. Orthop. u. Unfallchir.,
Band 54, 1962, S. 40ff
- Becker F. Über die Wandlungen in der Auffassung und
Behandlung der congenitalen Hüftluxation.
Dtsch. Med. Wochenschr, Heft 24, 1964,
S. 1149ff
- Becker F. Prophylaxe und Frühbehandlung der conge-
nitalen Dysplasie des Hüftgelenkes.
Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd.55, 1963,
S. 218ff
- Böhm M. Entstehung der angeborenen Hüftluxation.
Verhdlgn d. Dtsch. Orthopäd. Gesellsch.,
26. Kongreß, in der Ztschr. f. Orth., Bd.
55, 1931
- Böhm M. Weitere Untersuchungen über die Entwick-
lung des Hüftgelenks und die Entstehung
der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.
Ztschr. f. Orth. Chir., Bd. 60, 1934, S.401ff
- Brandt W. Die Bedeutung der Torsion für die Deformi-
tätenentstehung. Verh. d. Dtsch. Orthopäd.
Gesellschaft, 21. Kongreß, 1926
- Bernbeck R. Die pathologische Femurtorsion und coxa
valga. Ztschr. f. Orth., Bd. 78, Heft 3,
1949

- Bernbeck R. Zur pathologischen Anatomie und funktionellen Anatomie der Hüftverrenkung und des Luxationsbeckens. Arch. f. orth. Chir, Bd 45, Heft 3, 1952
- Bernbeck R. Pathogenese und Heilungsvorgang der Luxationshüfte. Verh. d. Dtsch. Orthop. Gesellschaft, 37. Kongreß, 1949
- Bernbeck R. Zur Genese, Diagnostik und Korrektur der pathologischen Torsionsverhältnisse am Beinskelett. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellschaft, 49. Kongreß, 1961, S. 155ff
- Bernbeck R.,
Hohmann G. Zur Operationstechnik der intertrochantären Rotations- und Varisierungsosteotomie der Luxationshüfte mit einer modifizierten Stahlklammer nach F. Becker.
Münch. Med. Wochenschr., 1960, Bd 1, S 101ff
- Brandes M. Über Pfannendach und Pfannenort im Röntgenbild bei der congenitalen Luxation des Hüftgelenkes
Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 16. Kongr., 1921
- Bernbeck R. Die pathologische Femurtorsion und coxa valga (ihre operative Beseitigung durch intertrochantäre Schrägosteotomie)
Ztschr. f. Orth., Bd 78, 1949, S. 303ff
- Bernbeck R. Bisherige klinische Erfahrungen mit der operativen Langstellung bei Luxationshüften.
Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 39. Kongr., 1951, S. 255ff
- Erlacher Pr.J. Hüftgelenksdysplasie. Wiener klin. Wochenschr., Bd 62, 1951, S. 21ff

- Eberhard H. Eine Methode zur Frühbehandlung der Schenkelhalsfehlstellung bei kongenitalen Hüftluxationen.
Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd 55, 1962, S. 306ff
- Ernst H. Zur Prognose der sogenannten Hüftluxation
Ztschr. f. Orth., Bd. 82, 1952, S. 181
- Exner G. Probleme der modernen Hüftluxationsbehandlung. Dtsch. med. Wochenschr., 1954, Bd 1, S. 1001ff
- Faber A. Zur Pathologie der angeborenen Dysplasie des Hüftgelenks. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 32. Kongr., 1937, S. 259ff
- Francillon M.R. Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. F. Enke-Verlag, Stuttgart, 1937
- Glogowski G. Operative Korrekturmöglichkeit der statischen und dynamischen Bedingungen der Femurtorsion.
Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 4. Kongr., 1961, Bd 96, S. 135ff
- Hilgenreiner H. Weiterer Beitrag zur Lehre und Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.
Ztschr. f. Orth., Bd 70, 1940, S.212
- Hilgenreiner H. Zur Frühdiagnose und Frühbehandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.
Med. Klinik, Heft 37/38, 1925, S.1385ff und S. 1425ff

- Hauberg G. Die angeborens Hüftgelenksverrenkung und ihre Behandlung. Hüthig-Verlag Heidelberg-Frankfurt, 1958
- Huber W. Wandlungen in der Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung Ztschr. f. Orth., Bd 97, 1963, S.32ff
- Huber W. Behandlung der angeborenen Hüftluxation Münch. Med. Wochenschr., 1963, Bd 1, S. 1062ff
- Hackenbroch Die kongenitale Minderwertigkeit des Hüftgelenks. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 31. Kongr., 1937, Bd 66, S. 117ff
- Heipertz Früh- und Spätergebnisse der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung unter Berücksichtigung der jeweiligen Behandlung. Ztschr. f. Orth., Bd 89, 1958, S. 328ff
- Idelberger K. Über eine neue Methode zur Bestimmung des Pfannendachwinkels beim Jugendlichen und beim Erwachsenen. Ztschr. f. Orth., Bd 82, 1952, S. 571ff
- Imhäuser G. Die operative Behandlung der pathologischen Antetorsion am koxalen Femurende. Ztschr. f. Orth., Bd 85, 1955, S. 395ff
- Jödicke G. Zur Indikation der subtröchantären Osteotomie nach Schanz. Ztschr. f. Orth., Bd. 85, 1955, S. 535
- Kaiser G. Die angeborene Hüftluxation. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1958

- Kaiser G.,
Uibe P. Die blutige Reposition der angeborenen Hüftverrenkung, ihre Anzeigenstellung und Erfolge. Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd 48, 1956, S. 1ff
- Kaiser G. Kritische Stellungnahme zum Problem der Torsion am proximalen Femurende. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 49. Kongr., 1961, Bd 96, S. 177ff
- Kaiser G. Die verstärkte Antetorsion des proximalen Femurendes bei der angeborenen Hüftluxation und ihre Behandlung Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd 48, 1956, S. 17ff
- Kleine L. Nachuntersuchung von kongenitalen Hüftdysplasien nach intertrochantärer Variations- und Derotationsosteotomie. Ztschr. f. Orth., Bd 94, 1961, S. 266
- Korvin H. Über die echte oder teratologische angeborene Hüftluxation. Ztschr. f. Orth., Bd 68, 1938, S. 33ff
- Leger W. Zur Wirkungsweise der intertrochantären Osteotomie nach Mc Murray. Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd 56, Heft 4, 1964, S. 358ff
- Lange M. Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie. F. Enke Verlag, Stuttgart, 1960
- Leger W. Zur Torsionsbestimmung des Schenkelhalses. Ztschr. f. Orth., Bd 81, 1952, S. 583

- Leger W. Valgus- und Varusdeformitäten der Hüfte
Hdb. d. Orth., Bd IV, Teil 1, 1960, S.403ff
- Lorenz A., Die angeborene Hüftverrenkung. Hdb. d.
Reiner M. Orth. Chir., Fischer Verlag Jena, 1905-
1907, S. 65ff
- Matzen P.F. Lehrbuch der Orhtopädie. VEB Volk und Ge-
sundheit, Berlin 1959
- Müller M.E. Die hüftnahen Femurosteotomien unter Be-
rücksichtigung der Form, Funktion und Be-
anspruchung des Hüftgelenks.
Thieme-Verlag, Stuttgart, 1957
- Mau H. Grundlagen und Probleme der intertrochan-
tären Adduktions-Detorsionsosteotomie bei
der Behandlung der Hüftdysplasie
Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd. 53,
1961/62, S. 524ff
- Mau H. Welche Möglichkeiten haben wir zur Verbes-
serung der Behandlungsergebnisse der ange-
borenen Hüftverrenkung. Ztschr. f. Orth.,
Bd. 82, 1952, S. 166
- Mau H. Deformitätenentstehung und -korrektur
durch asymmetrisches Längenwachstum auf
mechanischer Grundlage.
Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 1957,
S. 433 in Bd. 88 der Ztschr. f. Orth.,u.
Unfallchir., 1957
- Mau H. Zur Ätiologie und Pathogenese der Verknö-
cherungsstörungen des Schenkelhalses und
-kopfes. Ztschr. f. Orth., Bd. 96, 1962,
S. 156ff

- Nagura S. Zur sog. angeborenen Dysplasie der Pfanne bei angeborenes Hüftverrenkung, zugleich zur Frage über die Theorie von Lorenz. Zentralbl. f. Chir., Bd 65, 1938, S. 1807ff
- Nagura S. Über die Entstehung und das Wesen der Femurkopfdeformation nach Einrenkung von angeborener Hüftverrenkung. Ztschr. f. Orth., Bd 68, 1938, S. 187ff
- v.Putti Die Anatomie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellschaft., 37. Kongr., 1949, S.78 ff
- Pohl, I. Die moderne Behandlung der sog. angeborenen Hüftverrenkung. Mü. Med. Wochenschr., 1963, Bd 1
- Penners R. Frühdiagnose und Sofortbehandlung der angeborenen Hüftluxation. Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd. 47, 1955, S. 391
- Rohleder O. Das entwicklungsmechanische Geschehen bei der sog. angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellschaft., 37. Kongr., 1949
- Rohleder O. Über den Stand der Luxationsforschung. Ztschr. f. Orth., Bd 80, Heft 2, 1951
- Rohleder O. Das derzeitige Wissen vom Wesen des angeborenen Klumpfußes und der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Verh. d. Dtsch Orth. Gesellschaft., 33.Kongr., 1939
- Richard G. Methodik der Torsionsbestimmung mit Hilfe des Röntgenbildes. Ztschr. f. Orth., Bd 79, 1950, S. 636ff

- Ravelli Richtungslinie der Y-Fuge als Hilfsmittel zur Früherkennung der angeborenen Hüftluxation. Ztschr. f. Orth., Bd 84, 1954, S. 28ff
- Ravelli Zur Messung des Pfannendachwinkels bei Neugeborenen. Ztschr. f. Orth., Bd 84, 1954, S.33ff
- Rippstein J. Zur Bestimmung der Antetorsion des Schenkelhalses mittels zweier Röntgenaufnahmen. Ztschr. f. Orth., Bd. 86, 1955, S. 345ff
- Schede Fr. Zu den Vorträgen über das Hüftverrenkungsproblem. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 36. Kongr., 1947
- Schede Fr. Die Ergebnisse der Luxationsbehandlung. Ztschr. f. Orth., Bd 82, 1952, S.1ff
- Schlegel K.F. Die angeborene Hüftluxation. Hdb. d. Orth., Bd IV, Teil 1, S. 86ff, 93ff, 101ff, 135ff, 158ff
- Schlegel K.F. Entwicklung der Femurtorsion vor und nach korrigierender Operation. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellsch., 1961, 49.Kongr., Bd 96, S. 141ff
- Schoberth H. Die Frühbehandlun g der angeborenen Hüftluxation und ihre Ergebnisse. Ztschr. f. Orth., Bd 85, 1955, S 517
- Schultheiss h. Die Entwicklung der Hüftgelenkspfanne im Säuglingsalter unter der Spreizbehandlung. Südd. Orth.-Kongr., Baden-Baden, 1963

- Schultheiss H. Die Frühbehandlung der Hüftdysplasie durch atraumatische Spreizung. Ztschr. f. Orth., Bd 100, 1965, Beilageheft S. 83-92
- Schultheiss H. Die Beurteilung der Verknöcherungsstörung dysplastischer Säuglingshöften nach dem System der Keilsegmente. Zusammenhänge der Verknöcherungsstörungen mit Muskelanomalien. Ztschr. f. Orth. u. Traum., Heft 11, 1964
- Storck H. Zur Pathogenese der Hüftluxation. Ztschr., f. Orth., Bd 86, Heft 3, 1938
- Unger H. Autoptische Befunde bei offen eingerenkten Hüftluxationen bezüglich der Antetorsion des Schenkelhalses. Verh. d. Dtsch. Orth. Gesellschaft., 49. Kongreß, 1961, Bd 96, S. 181ff
- Volkert R. Beitrag zur Prognostik der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd 45, 1952/1953, S. 284ff
- Weiss J.W. Die Arthrografie der Luxationshüfte. Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1964
- Weber B.G. Zur Operationstechnik der Mc Murray-Osteotomie. Arch. f. Orth. u. Unfallchir., Bd 51, 1960, S. 428ff
- Weitnauer H. Sind Subluxation und Luxation grundsätzlich verschiedene Fehlentwicklungen des Hüftgelenks? Arch, f. Orth. u. Unfallchir., Bd 47, 1955, S. 429 ff

Zseböck,
Molnar,
Nagy

Deutung des Röntgenbildes bei Frühdiagnose
der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung.
Ztschr. f. Orth., Bd 82, 1952, S. 557ff

Lebenslauf

Ich, Ingeborg Schoberth, wurde am 20.1.1940 als Tochter des Universitätsprofessors Dr. F. W. Schoberth M.A. und seiner Frau Auguste, geb. Schropp, zu Nürnberg geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule, zunächst in Höchstädt/a.D., dann in Sonderheim bei Höchstädt, später in Nürnberg, war ich 9 Jahre auf dem Humanistischen Melanchthongymnasium in Nürnberg.

Nach dem Abitur 1959 studierte ich zunächst an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg 7 Semester Medizin, Musik und Ur- und Frühgeschichte.

Nach dem Physikum studierte ich je zwei Semester Medizin an den Universitäten Wien und Hamburg, um nach weiteren drei Semestern an der Universität Tübingen im Mai 1967 mein Staatsexamen abzulegen.

Inzwischen war ich acht Monate meiner Medizinalassistentenzeit an der Orthopädischen Klinik des Wichernhauses in Altdorf, vier Monate an der Städt. Frauenklinik in Nürnberg, einen Monat an der Unfallklinik Dr. Erler in Nürnberg und drei Monate an der II.Chirurgischen Klinik; augenblicklich bin ich an der III.Medizinischen Klinik der Städt. Krankenanstalten tätig, um dann zum Abschluß der Medizinalassistentenzeit für drei Monate eine Stelle in Timmendorfer Strand bei einem praktischen Arzt anzutreten.

Nürnberg, 12.4.1969

